DICTIONNAIRE
DES DÉCOUVERTES
EN FRANCE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.

TOME XIII.

PAR—POL

ON SOUSCRIT AUSSI :

Chez MONGIE aîné, boulevart Poissonnière.
GALLIOT, boulevart de la Madelaine, n°. 12.
DELAUNAY, au Palais-Royal.
PÉLICIER, place du Palais-Royal.

Tous les exemplaires sont revêtus des initiales ci-après :

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS,
OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE,
LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820;

COMPRENANT AUSSI, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés.

OUVRAGE RÉDIGÉ,

D'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués,

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Invenies disjecti membra.... HORAT.

TOME TREIZIÈME.

A PARIS,
CHEZ LOUIS COLAS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DAUPHINE, N°. 32.
JANVIER 1824.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.

PAR

PARIS. (Géographie minéralogique des environs de) — GÉOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — MM. CUVIER et BRONGNIART. — 1808. — L'intérêt que les recherches combinées des naturalistes, des géomètres et des astronomes, semblent donner en ce moment à la géologie, s'étendra à l'exposé d'un grand travail minéralogique auquel MM. Cuvier et Brongniart se sont livrés, pour faire connaître le sol des environs de Paris et du bassin de la Seine, et les révolutions qu'il a subies. On sera frappé de la méthode philosophique et toute expérimentale de ces savans. Abandonnant le vaste champ des hypothèses, ils ne remontent point aux époques reculées des plus anciennes catastrophes, ils se sont proposé un but plus accessible et plus utile; ils ont établi, par des observations positives, l'ordre et le nombre des dernières révolutions qui

se sont opérées dans nos contrées, et qui ont amené enfin cette portion de surface terrestre à l'état où nous la voyons aujourd'hui, après en avoir fait disparaître des classes entières de végétaux, des races d'animaux qui y vivaient alors, et que l'on ne retrouve plus, ou dont les analogues se voient seulement aux autres extrémités du monde. Ici, il s'agit de faits, dont les traces ne sont pas cachées, du moins dans ce pays, au-dessous des profondeurs auxquelles le travail de l'homme peut pénétrer. Les expériences précédentes ayant suffisamment perfectionné la théorie des nivellemens barométriques. Ce moyen, très-exact et très-commode, est celui employé par MM. Cuvier et Brongniart. Débutant par le bassin de la Seine, ils en fixent les limites à grandes dimensions. « Il est, disent-ils, séparé pendant un assez grand espace de celui de la Loire par une vaste plaine élevée, la Bauce, et dont la portion moyenne et la plus sèche s'étend du nord-ouest au sud-est pendant plus de quarante lieues, depuis Courville jusqu'à Montargis. La ligne de séparation de la Bauce et du Perche passe par Bonneval et Verneuil. De tous les autres côtés, la Beauce domine ce qui l'entoure; sa chute du côté de la Seine se fait par deux lignes: l'une à l'occident, regarde l'Eure; l'autre, à l'orient, immédiatement la Seine. Il ne faut pas se représenter ces deux lignes comme droites et uniformes, elles sont au contraire sans cesse inégales, déchirées; de manière que, si cette vaste plaine était entourée d'eau, ses bords offriraient depuis long-temps des golfes, des caps, des détroits, et seraient partout environnés d'iles et d'ilots. Ainsi, de Saint-Cloud jusqu'au confluent de la rivière de Mauldre, le terrain formerait une ile à Chaville. Il en existerait une seconde séparée du continent par la vallée de Bièvre et par celle des coteaux de Jouy, tandis que de Saint-Cyr jusqu'à Orléans, il n'y a plus d'interruption complète. La partie de la côte la plus déchirée, celle qui présenterait le plus d'écueils et d'ilots, serait le Gatinais français, et surtout la portion qui comprend la forêt de Fontainebleau; les

pentes de cet immense plateau sont en général assez rapides, et tout montre que sa nature physique est la même partout, qu'elle est formée d'une masse prodigieuse de sable fin qui recouvre toute cette surface, passant sur tous les autres terrains sur lesquels cette grande plaine domine; sa côte, qui regarde la Seine depuis la Mauldre jusqu'à Nemours, formera la limite naturelle du bassin. De dessous ces deux extrémités, vers la Mauldre, et un peu au delà de Nemours, sortent immédiatement deux portions d'un plateau de craie qui s'étend en tous sens à une grande distance pour former la Haute-Normandie, la Picardie et la Champagne. Les bords intérieurs de cette grande ceinture complètent la limite naturelle du bassin. Il y a cette grande différence, que le plateau sableux qui vient de la Bauce est supérieur à tous les autres, et par conséquent le plus moderne, qu'il finit entièrement le long de la côte qui a été désignée, tandis qu'au contraire, le plateau de craie est naturellement plus ancien, et est inférieur à tous les autres; qu'il ne fait que cesser de paraître au dehors, le long de la ligne de circuit, mais que, loin d'y finir, il s'enfonce visiblement sous les supérieurs, qu'on le retrouve partout où l'on creuse assez profondément, et que même il s'y retire en quelques endroits, et s'y reproduit pour ainsi dire en les perçant. Les matériaux qui composent le bassin de Paris, tel qu'on vient de le limiter, ont donc été déposés dans un vaste espace creux, dans une espèce de golfe dont les côtes étaient de craie. Ce golfe formait peut-être un cercle entier, une espèce de grand lac; mais ses bords, du côté de l'ouest, ont été recouverts, ainsi que les matériaux qu'ils contenaient, par le grand plateau sablonneux dont nous avons parlé. Ainsi, MM. Cuvier et Brongniart ont examiné d'abord la craie comme le plus ancien produit, et ensuite le plateau sableux comme le plus nouveau des produits géologiques. A l'aide du baromètre, ils ont mesuré plus de cinquante points aux environs de Paris; ils ont donc pu tracer des coupes verticales du terrain pour montrer la super-

position des couches, leurs sinuosités, et jusqu'aux accidens qu'elles offrent; ils ont fixé d'une manière exacte les limites des formations diverses qui se montrent à la surface du sol dans les différentes parties de l'étendue; d'où l'on peut, à l'aide des lois qu'ils ont établis, conclure la nature et l'ordre des substances qui se trouvent au-dessous de la surface. L'ensemble de ces résultats forme une superbe carte géognostique, où chaque formation est désignée par des couleurs particulières, et sur laquelle on embrasse ainsi, d'un coup d'œil, la nature des terrains qui composent le bassin de la Seine : voir pour chacun d'eux les causes physiques de leur stérilité ou de leur richesse, et reconnaître les lieux propres aux diverses exploitations. La surface du sol de craie qui constitue le fond de cette espèce de golfe peut avoir été, ou sous-marine, ou découverte par les eaux qui se seraient retirées pour revenir ensuite déposer le terrain de calcaire grossier. La première hypothèse est la plus simple; mais la seconde est très-probable, en raison de la séparation nette et complète qui se montre dans beaucoup de points, et peut-être partout, entre le dépôt de craie et celui calcaire grossier. La craie, avant d'être recouverte, paraissait donc devoir former un sol, une campagne dont l'aspect était très-différent de celui de notre sol actuel. On voit, par les coupes, que le fond du bassin de craie a été recouvert, en partie rempli, et ses inégalités considérablement adoucies par le dépôt marin. Ce dépôt lui-même n'a pas formé une surface unie; il présentait des vallées, des collines, les premières peu profondes et les autres peu élevées. Telle a dû être la surface du second sol de Paris avant que la troisième formation soit venue s'y déposer. Le terrain, qui est venu recouvrir le calcaire marin, ne renferme plus de productions marines; il ne présente au contraire que des débris d'animaux et de végétaux semblables à ceux que nous voyons vivre à présent dans l'eau douce. La conséquence de cette observation, c'est que la mer, après avoir déposé ces couches de calcaire ma-

rin, a quitté ce sol qui a été recouvert par des masses d'eau douce, variables dans leur étendue et leur profondeur. Ces amas d'eau douce ont déposé sur leur fond d'abord du calcaire, tantôt pur, tantôt siliceux, renfermant de nombreux débris des coquilles qu'elles nourrissaient, ensuite des bancs puissans de gypse alternant avec des lits d'argile. Il paraît que la surface de la formation gypseuse avait aussi des collines et des vallées qui lui étaient propres, en relation avec celles du sol inférieur, mais toujours de plus en plus adoucies. Enfin, une nappe de sable siliceux, d'une immense étendue et d'une grande puissance, a recouvert tout le sol gypseux. Les productions marines évidentes, nombreuses et variées qui se trouvaient dessous et dessus cette masse de sable, forcent d'admettre qu'elle a été déposée par une eau analogue à celle de la mer. Ce dernier dépôt, se formant sur un sol déjà assez uni, a fini par niveler presque complétement. C'est ce que prouvent les nombreux témoins qui restent de ce sol, et qu'on voit sur une coupe presque tous au même niveau. Ainsi, de la situation des couches, de leur peu d'adhérence, on doit conclure qu'à l'époque où les eaux ont amené cette nappe de sable, le sol de Paris présentait une plaine sablonneuse immense, parfaitement unie, ou du moins faiblement creusée dans les parties où maintenant existent les vallées les plus grandes. Le défaut de parallélisme entre les surfaces supérieures des trois principales sortes de terrains qui constituent les environs de Paris, savoir, la craie, le calcaire marin grossier et le gypse, avec les sables qui le surmontent, doit faire supposer que ces terrains ont été déposés d'une manière tout-à-fait distincte et à des temps nettement séparés. La forme actuelle a donc été modifiée par des causes sur la nature desquelles on n'a aucunes notions directes, mais qui ont dû avoir une grande puissance; puisqu'elles ont entamé le sol jusque dans le milieu des bancs de calcaire. Ces causes ont agi principalement du sud-est au nord-ouest, et cet alignement est

attesté par toutes les buttes et collines principales dont les sommets sont restés comme autant de témoins de cette direction de la cause qui les a entamées, et du niveau, à peu près le même partout, du dernier dépôt. Ainsi, primitivement entre Montrouge, Meudon et Bougival, il existait une immense vallée ; et, dans ce même lieu, nous voyons les buttes, les collines et les plateaux de Montmartre, de Montmorency, etc., qui sont les points les plus élevés de nos cantons. On doit en conclure qu'entre la forme du premier sol de craie et celle du sol actuel, il n'y a pas la moindre ressemblance. Ainsi, la mer ayant laissé quelque temps à nu la surface de craie, au lieu des campagnes fertiles de la Beauce, de la plaine Saint-Denis, de Gonesse, on n'aurait aperçu que de blanches et larges vallées de craie stériles comme celles de la Champagne, et conservant cette stérilité jusqu'au moment où les marais d'eau douce sont venus déposer les marnes calcaires et siliceuses susceptibles de se désagréger, de nourrir des végétaux et d'être habitées par les paleotheriums et les autres quadrupèdes dont on voit les débris dans le terrain gipseux qui paraît avoir presque comblé ces marais ou ces lacs. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, *tome* 15, *page* 357. *Société philomathique*, 1810, *page* 174. *Mémoires des Sciences phys. et math. de l'Institut*, *première partie*, *même année*, *page* 1.

PARIS (Recherches sur les antiquités de). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles.* — M. C.-M. GRIVAUD. — 1807. — Quoique Paris ait eu un rang distingué parmi les villes de la Gaule, que plusieurs empereurs romains y aient demeuré, et qu'ils y aient eu un palais, on n'a cependant que peu de monumens antiques qui attestent son ancienneté et son illustration. On n'a rien de fixe sur la signification et le sens primitif que l'on a attaché à son nom. Quelques-uns font dériver celui de *Lutetiæ*, que lui donne Jules César, de *Lutum*, boue; parce que Paris fut originairement, disent-ils, établi dans un lieu fangeux. Stra-

bon l'a nommée *Leukotokion* (Ville blanche). Il y a une aussi grande variété d'opinions sur l'origine du mot Paris : la plus vraisemblable est celle qui la tire du grec *Para Isidos*, près d'Isis, parce que cette déesse était effectivement adorée par les anciens Parisiens. Peut-être aussi doit-on chercher l'étymologie de ce nom dans la langue celtique, comme on cherche l'explication de beaucoup d'usages religieux et d'institutions dans l'étude des monumens gaulois. L'on sait que Jules César s'empara de Paris, pour la première fois, l'an de Rome 700, c'est-à-dire cinquante-quatre ans avant notre ère, et qu'il y revint cinq ou six ans après pour en assurer la conquête et celle des Gaules contre les entreprises que les Parisiens, réunis à quelques chefs gaulois, tentèrent pour secouer le joug des Romains. C'est à cette époque que le général romain fit construire un fort à l'extrémité de chacun des ponts qui communiquaient avec l'île, où était alors toute la ville ; il la fit aussi entourer de fortes murailles. La résistance que Paris avait faite avant de se soumettre la fit ranger par les vainqueurs au nombre des villes tributaires : elle fut soumise au tribut annuel, ainsi que le reste des Gaules ; Autun, Chartres et quelques autres villes furent alliées. Le proconsul chargé du gouvernement de la Gaule celtique fit sa résidence à Paris. Dès lors la langue latine s'y introduisit, et peu à peu la langue celtique ou gauloise y fut oubliée. Il paraît aussi que les Romains y établirent le culte de leurs divinités, au moins est-il certain que les Gaulois n'élevèrent de temples qu'à l'imitation des Romains ; car cet usage n'existait pas chez eux auparavant, soit qu'ils eussent une trop haute idée de la divinité pour prétendre l'adorer ailleurs qu'à l'aspect des cieux, ou que quelques circonstances que nous ignorons en aient été la cause. Au reste, Paris dut à la domination des Romains d'être embelli d'édifices à l'instar de Rome. Un enclos, qui se nommait encore en 1284 *Champ des arènes*, et qui était situé entre les Pères de la Doctrine et la rue Saint-Victor, a fait conjecturer qu'il y avait un amphithéâtre dans cet endroit. L'on a encore

connaissance de trois temples principaux qui existaient autrefois aux environs de Paris : l'un sur le haut de la butte Montmartre, dédié à Mars, d'où l'on a fait dériver le nom du monticule *Martis*, que l'on a encore expliqué par *Mons martyrum*, parce qu'il fut arrosé du sang des premiers martyrs dans cette contrée. On apercevait quelques vestiges de ce temple dans l'ancienne abbaye. Ce fut sur les ruines d'un autre, consacré à Mercure, que l'on construisit l'ancienne église de Notre-Dame-des-Champs, remplacée depuis par les Dames Carmelites, faubourg Saint-Jacques; enfin un troisième temple, et le plus considérable, était dédié à Isis, Cérès ou Vénus ; car ces trois divinités paraissent avoir été regardées comme la mère commune de toutes choses. C'est sur l'emplacement de ce temple que fut fondée l'abbaye Saint-Germain-des-Prés. Isis avait aussi un temple dans un village près Paris, qui en a retenu le nom d'Issy. On juge, par une inscription trouvée dans le bois de Vincennes, qu'il y avait dans cet endroit un collége de prêtres en l'honneur du dieu Silvain, sous le nom de Marc-Aurèle. Mais, de toutes les antiquités découvertes à Paris, il n'y en a point de plus intéressantes et qui aient attiré davantage l'attention des savans que celles trouvées en 1711, en creusant un caveau dans le chœur de Notre-Dame. Ces antiquités consistent en huit pierres ornées de sculpture, et représentant des divinités gauloises et romaines. On en a donné plusieurs explications ; mais aucune n'a paru mieux fondée que celle donnée par M. Lenoir, dans sa notice du Musée des Petits-Augustins, où ces pierres ont été déposées. Une d'elles porte une inscription à Jupiter très-grand ; ce qui peut faire croire que, comme beaucoup d'églises chrétiennes ont été construites sur des temples païens, Notre-Dame de Paris l'a été sur l'emplacement d'un temple de Jupiter. Différens aquéducs découverts dans les deux derniers siècles, surtout celui qui passait à Arcueil et un autre qui venait de Chaillot, annoncent qu'il y avait dans Paris des thermes, des fontaines, ou d'autres édifices destinés à des usages publics. On conjecture, avec quelque fondement,

qu'il y avait aussi un cirque dans cette ville, situé près de la rue Saint-Victor, au bas du grand amphithéâtre qui y était construit, et dont on peut reconnaître encore l'emplacement à la disposition du terrain et des maisons qui y ont été bâtis. On voit, dans Grégoire de Tours, que Chilpéric, petit-fils de Clovis, donna au peuple, dans Paris, les plaisirs des jeux du cirque. Le *Palais des Thermes*, rue de la Harpe, est un autre monument digne de remarque. On croit assez généralement que l'édifice dont il faisait partie, et qui fut certainement l'ouvrage des Romains, est antérieur à l'empereur Julien. Ces ruines, qui présentent une salle vaste et voûtée, sont situées dans l'endroit le plus étroit et le plus fangeux de la rue de la Harpe; on a de la peine à les découvrir au fond d'une cour, qui servait d'atelier à un tonnelier en 1807; l'intérieur était encombré de tonneaux, et ce n'était qu'avec la plus grande précaution, et non pas sans danger, que les curieux pouvaient examiner de près la construction des murs et quelques restes de proues de vaisseaux qui terminent les arêtes de la voûte. Des restes de murs antiques trouvés dans le Petit Châtelet à sa démolition, et auxquels on a cru reconnaître que des piliers de fondation et des voûtes conduisaient à partir des ruines de la rue de la Harpe, ont fait conjecturer qu'il y avait eu dans cet endroit un édifice immense, dont les dépendances s'étendaient jusqu'à la Seine. Les ruines qui sont visibles étaient dans la partie de cet édifice destiné à des bains publics ou particuliers. Les eaux y étaient conduites d'Arcueil par des canaux dont on a trouvé des traces dans diverses parties de leur trajet. La construction de l'aquéduc d'Arcueil dont il s'agit, et celle de la salle des Thermes, ont été trouvées dans un rapport exact. A l'époque où l'on creusa les fondemens de l'église de la nouvelle Sainte-Geneviève, on eut connaissance d'une grande quantité de fragmens de poterie et de verrerie de toute espèce qui firent connaître que, dans cette partie de la ville, il y avait du temps des Romains plusieurs ouvriers en terre qui fabriquaient des vases, des tuiles, des briques.

D'immenses puits, d'où l'on tirait l'argile qui servait à leur fabrication, indiquèrent que ces ateliers étaient considérables, ou au moins qu'il y avait long-temps qu'ils existaient. L'on peut voir dans le savant travail de M. Grivaud plusieurs autres découvertes, soit de médailles, soit de fragmens de sculpture ou d'architecture, qui font connaître que Paris, lorsqu'il était sous la domination des Romains et avant qu'il fût dévasté par les guerres et la barbarie, possédait différens édifices et plusieurs monumens remarquables par la beauté et la perfection du travail. Ce qu'il a pu recueillir dans les excavations faites au jardin du Luxembourg vient à l'appui de cette opinion, et présente plusieurs découvertes intéressantes pour l'histoire des arts et des antiquités. Les objets que l'auteur a recueillis dans les travaux exécutés à la terrasse parallèle de la rue d'Enfer, que l'on a considérablement baissée, forment une collection riche. Il a divisé ces objets en quatre classes : La première se compose d'instrumens, figures, bronzes antiques; la seconde, de poteries romaines et fragmens de vases; la troisième, de médailles gauloises; la quatrième, de médailles romaines. Toutes ces différentes pièces, qui sont en assez grand nombre, se trouvent représentées en figures dessinées d'après les pièces mêmes, dont quelques-unes de grandeur naturelle et gravées avec beaucoup de soin et de netteté. *Moniteur*, 1807, *page* 535.

PARISIENNE. (Voiture à quatre roues, à dix-huit places, avec encliquetage, sans ressort ni recul.) — ART DU CARROSSIER. — *Invention.* — M. PH.-JOS. DEBERKEM, *de Paris.* — 1818. — *Brevet d'invention de cinq ans*, dont nous rendrons compte dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

PARMACELLE. (Mollusque à coquille cachée.)—ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. G. CUVIER, *de l'Institut.* — AN XIII. — La parmacelle est longue de deux pouces; sa forme est oblongue, et se termine en arrière en

une queue comprimée par les côtés et tranchante en dessus ; le milieu de son dos est recouvert d'un manteau ou d'un bouclier charnu et ovale, qui a un peu plus du tiers de la longueur du corps ; vers le milieu de son bord droit est une échancrure, dans le fond de laquelle se trouve l'orifice du poumon et celui du rectum. Ce manteau n'adhère au corps que par sa moitié postérieure ; l'antérieure est libre, et peut se retrousser. La surface du corps est ridée, et l'on y remarque sur le dos trois sillons qui marchent parallèlement depuis le dessous du manteau jusqu'à la tête ; le sillon du milieu est double. Il y a quatre tentacules, et l'orifice commun aux organes des deux sexes est un peu en arrière de la petite corne du côté droit. La coquille est cachée dans l'épaisseur du manteau dans la partie où il adhère au corps : c'est sous elle que sont situés les poumons et le péricarde qui contient le cœur et son oreillette, et qui est entouré du même corps glanduleux que dans les limaces et les colimaçons. La masse de la bouche est ovale et plus saillante en dessous ; l'œsophage est court et mince ; les glandes salivaires sont placées sur la naissance de l'estomac, et divisées en plusieurs lobes distincts. L'estomac est une dilatation membraneuse assez large et fort allongée. Le canal fait quatre replis entre les divers lobes du foie ; il peut approcher du double de la longueur du corps ; il se rétrécit sensiblement au rectum. Le foie est considérable, et divisé en plusieurs lobes ; l'ovaire est enveloppé dans le foie ; l'oviduction aboutit, comme dans la *testacelle*, à la partie postérieure et grosse du testicule. La partie mince et allongée de celui-ci est partagée, selon sa longueur, en deux moitiés qui diffèrent par la couleur et par le grain : l'une est brune et grenue ; l'autre blanche et homogène. L'extrémité de cette partie s'amincit subitement pour entrer dans une bourse en forme de cornemuse. La poche dite *de la pourpre*, insère aussi son canal excréteur dans cette bourse ; à l'endroit où elle se rétrécit pour gagner l'orifice extérieur, elle reçoit ceux de deux petits sacs aveugles de forme

simple et conique, et immédiatement au-dessous de l'orifice du fourreau de la verge. Ce fourreau a lui-même un petit cœcum auquel s'insère un muscle qui vient du dos de l'animal. Le pointe postérieure de la verge communique avec le testicule par un petit canal tortueux. Il y a quatre tentacules qui rentrent et qui sortent à la manière de ceux des limaces. Le cerveau donne de chaque côté deux nerfs pour ces tentacules; et un autre pour la masse de la bouche; ensuite viennent ceux qui forment le collier nerveux. Celui-ci produit sous l'œsophage un ganglion double très-considérable. La partie supérieure donne les nerfs des parties de la génération, et ceux des viscères, parmi lesquels il y en a surtout deux très-longs pour les parties du cœur et du poumon, et un intermédiaire pour le foie et les intestins. Les nerfs de la masse du pied viennent de la partie inférieure du ganglion. Outre l'enveloppe musculaire du corps, il y a deux longs muscles minces qui s'attachent à la masse de la bouche, et traversant entre les différens viscères, vont fixer leur extrémité postérieure sous la coquille. La parmacelle est un mollusque terrestre trouvé en Mésopotamie par M. Olivier. *Annales du Muséum d'histoire naturelle, an* XIII, *tome* 5, *page* 435, *pl.* 29. *Voyez* TESTACELLE.

PARTURATEUR. — INSTRUMENS DE CHIRURGIE. — *Importation.* — M. LAMARQUE, *de Paris.* — AN IV. — Cet instrument servant aux accouchemens, a été inventé par M. Rathlaw, médecin hollandais; il est en forme de corne, long de onze pouces et quelques lignes; sa grosseur du côté du manche est de huit à neuf lignes, et s'amincit graduellement, de manière à n'avoir que deux lignes d'épaisseur à son extrémité recourbée. Sa largeur est d'environ un pouce, en se terminant par une forme arrondie, et regagnant insensiblement la grosseur du manche. La forme et l'élasticité de cet instrument le rendent plus propre que tout autre à l'objet pour lequel il a été inventé. Un accoucheur ou une sage-femme compren-

dront sans peine la manière de s'en servir. Il faut supposer que l'accouchement est naturel, c'est-à-dire que le visage de l'enfant est tourné vers le bas. S'il ne se présentait pas ainsi, on aurait d'abord soin de le ramener à cette position; ensuite, au moment où l'accouchement va avoir lieu, on introduit le parturateur, en le conduisant avec le doigt jusqu'à ce que la partie convexe embrasse le derrière de la tête de l'enfant. On agit alors comme avec un levier; et on favorise ainsi l'accouchement sans blesser ni l'enfant ni la mère. M. Lamarque a obtenu un *brevet d'importation de dix ans. Brevets publiés, tome 2, page 55.*

PAS DE VIS (Machine à tailler les). — Mécanique. — *Invention.* — M. Salneuve, *de Paris.* — An x. — Cet artiste a obtenu une des trente *médailles d'argent* pour la construction d'une machine, au moyen de laquelle on taille les pas des vis de toutes les dimensions. Le même mécanicien a de plus continué et amélioré la construction des vis en fer. — 1806. — Il a exposé une presse de son invention, composée d'une forte vis et de quatre jumelles. Cette presse, qui sert à l'imprimerie royale pour satiner les papiers, est exécutée avec soin. M. Salneuve a aussi exposé une bonne machine qui sert à diviser et à fendre les roues. *Livre d'honneur, page 402.*

PASIGRAPHIE. — Dialectique. — *Découverte.* — M. Destutt-Tracy. — An viii. — On voudrait, dit l'auteur, une langue et une écriture universelles; mais il pense que l'usage que l'on fait des mots langue et écriture est souvent erroné. Le mot langue ou langage a deux acceptions. Dans le sens le plus étendu, on appelle langue ou langage tout système de signes qui exprime nos idées, quel que soit celui de nos sens auquel ces signes s'adressent. Tels sont les langages articulés qui parlent à l'oreille, les langages de gestes qui parlent aux yeux. Il peut exister et il existe même différens langages de gestes convenus, comme différens langages parlés. On pourrait, jusqu'à un

certain point, avoir des langages d'action pour les aveugles en s'adressant au tact. Les enfans dans leurs jeux, les hommes dans leurs mystères, ont certaines conventions au moyen desquelles ils s'entendent dans l'obscurité sans parler, par les différentes manières dont ils se prennent une partie quelconque du corps. Ainsi, langue ou langage, dans le sens le plus étendu, signifie donc, un système de signes quelconques qui expriment nos idées. Dans un sens plus restreint, une langue ou un langage, est un système de signes partant de l'organe vocal qui affecte l'organe de de l'ouie. C'est le langage par excellence, parce que c'est le plus distinct, le plus varié, le plus rapide, le plus commode, celui qui se prête le mieux à toutes les circonstances, qui est d'usage le jour et la nuit, qui n'exige ni appareil, ni instrument, ni espace pour produire son effet. Aussi est-ce celui que, d'un consentement unanime, tous les hommes ont toujours employé de préférence, quand ils l'ont pu et su. Maintenant, qu'est-ce qu'une écriture? c'est un assemblage de caractères et non pas de signes qui transforment en signes visuels les signes vocaux d'une langue parlée, sans les changer; c'est-à-dire, qu'elle en reproduit et en rappelle les sons. Elle ne fait rien de plus, en tant qu'écriture; elle ne représente rien à elle toute seule; témoins les mots écrits d'une langue que nous n'entendons pas. Quand l'écriture exprime directement les idées, elle n'est plus une écriture; elle est un langage elle-même; un langage visuel comme celui des gestes. C'est donc improprement qu'on dit l'écriture hiéroglyphique : on doit dire la langue hiéroglyphique ou symbolique..... On ne devrait point dire l'écriture chinoise : il faudrait dire la langue visuelle des Chinois : c'est une autre langue que leur langue orale. La véritable écriture chinoise, c'est l'alphabet mantchou, dont ils se servent pour écrire leur langue orale, comme ils pourraient se servir du nôtre; car la forme des caractères est indifférente. C'est aussi ce qui fait que les caractères algébriques, arithmétiques et chimiques ne sont pas une écriture, mais de vraies langues ou

portions de langues visuelles, car ils peignent les idées directement et non pas les sons. M. Destutt-Tracy observe encore, qu'il suit de là, suivant le sens rigoureux des termes, qu'il n'y a que les langues parlées qu'on puisse écrire et lire : car écrire c'est peindre des sons; et lire c'est prononcer les sons qui sont peints. Tous les autres langages imaginables peuvent bien être traduits en langages articulés ou en d'autres langages visuels ou tactiles; on peut exprimer avec des mots les idées qu'on vient de transmettre avec des gestes; on peut les communiquer par des attouchemens convenus; on peut représenter ces mêmes idées avec des caractères hiéroglyphiques *et vice versa*; mais à chaque fois il y a changement de système de signes; c'est une translation d'une langue dans une autre; en un mot, une véritable traduction et non pas une simple lecture ou une simple écriture. En partant de ces données, l'auteur examine ce que l'on veut en créant une pasigraphie. Veut-on se procurer une écriture universelle? nous la possédons déjà; notre alphabet écrit indifféremment toutes les langues de l'Europe, et, s'il est insuffisant pour certaines inflexions des langues orientales ou sauvages, c'est qu'il lui manque quelques caractères que l'on a négligé d'y ajouter. Qu'on le rende complet, qu'on y ajoute le petit nombre de lettres qu'on y désire; et dès l'instant où il pourra peindre toutes les intonations et les articulations de l'organe vocal, il sera propre à écrire indifféremment toutes les langues passées, présentes et à venir; en un mot, toutes les langues parlées possibles. Ce n'est donc pas la formatiou d'une écriture universelle qu'on a en vue en proposant une pasigraphie : on ne veut rien moins que créer une langue universelle, c'est-à-dire un nouveau système de signes. M. Destutt-Tracy, en examinant ce projet et éliminant ce qui peut lui être étranger, entre dans une discussion profonde des langues et de leur origine, se livre aux recherches les plus savantes, en déduit les conséquences les plus judicieuses, et parvient à conclure qu'une langue orale n'est ni plus ni moins difficile

à inventer qu'une langue visuelle. Tout système de signes, dit-il, en se résumant, exprimant directement nos idées, est une vraie langue, soit que ces signes s'adressent à l'oreille, à la vue ou au tact. Une écriture n'est point un système de signes représentatifs de nos idées, mais un assemblage de caractères au moyen desquels on rend visuels les signes d'une langue qui s'adressaient à l'oreille. D'où il suit qu'il n'y a que les langues parlées qu'on puisse écrire et lire. Celles des langues visuelles qui sont tracées sur une surface quelconque, sont peintes et non écrites. On peut les traduire, mais non les lire. De là vient la peine qu'on éprouve dans ces opérations. La seule véritable écriture est donc la syllabique ou l'alphabétique. Notre alphabet est une écriture vraiment universelle, puisqu'il est susceptible de représenter tous les sons et toutes les langues. Il faudrait seulement le compléter, et surtout en rendre l'usage plus simple et plus uniforme, en rectifiant toutes les orthographes. L'écriture universelle n'est donc pas une découverte à faire. C'est une langue universelle qu'on voudrait créer. Aussi toute pasigraphie est une langue nouvelle : toutes les fois qu'on s'en sert, elle présente les difficultés et les phénomènes d'une traduction, et non la commodité et les effets de la lecture ou de l'écriture. Voulant créer une langue nouvelle, destinée à être universelle, on a tort de créer une langue visuelle : il faudrait faire une langue orale. Premièrement une langue orale serait bien plus utile ; car au moyen de l'écriture elle a toutes les propriétés d'une langue visuelle. Elle est même bien plus facile à tracer. Elle a de plus une foule d'avantages qui lui sont propres, pour l'expression complète et distincte des idées, pour leur communication, même pour la méditation ; le sens de l'ouie étant bien plus propre au langage que celui de la vue, comme l'expérience le prouve. Secondement, une langue orale serait bien plus aisée à apprendre et à retenir qu'une langue visuelle. Troisièmement, elle ne serait pas plus difficile à faire, car les signes vocaux offrent des combinaisons plus commodes, et plus

distinctes que les signes visuels : mais d'ailleurs l'art de composer une langue ne consiste pas dans l'arrangement des signes. La difficulté de créer une langue nouvelle tout d'un coup et d'un seul jet, consiste à concevoir nettement et complétement la classification méthodique et philosophique de la masse entière des innombrables idées qui composent notre intelligence, et à démêler distinctement toutes les séries de leurs dérivations, de leurs modifications et de leurs combinaisons. M. Destutt-Tracy croit cette difficulté complétement invincible ; fût-elle surmontée, la langue nouvelle augmenterait la confusion des langues, au lieu de la diminuer ; car elle ne deviendrait jamais universelle. Mille raisons démontrent, et l'expérience prouve que les hommes ne sont pas capables de pareilles conventions. On ne peut pas seulement leur faire adopter une nouvelle orthographe. L'auteur conclut de là que le projet d'une pasigraphie est une conception vicieuse dans son principe, qui ne produira jamais un résultat utile, et à laquelle on ne se serait pas attaché, si l'on s'en était fait une idée bien nette. S'il y avait un moyen de rendre une langue quelconque, non pas universelle et philosophique, mais plus générale et moins déraisonnable que nos langues vulgaires, ce serait de prendre une langue déjà connue, fort répandue, fort travaillée, qui eût été beaucoup parlée, beaucoup écrite, mais dont, en même temps, personne n'eût plus intérêt à défendre les irrégularités, et à conserver l'état actuel, une langue morte par conséquent, le latin par exemple, ou le grec ; de s'en servir beaucoup, et, en s'en servant, de la corriger sans scrupule. Elle deviendrait bientôt une langue toute nouvelle, et trop rapidement peut-être ; mais enfin elle aurait une grande avance en commençant, et quand on veut élever un édifice qui se voie de loin, il vaut mieux jeter les fondemens sur une montagne que sur une vallée. Au reste cette langue deviendrait meilleure que les nôtres, mais non pas parfaitement philosophique ; car il faudrait que nos idées le fussent, que toutes nos sciences, et surtout l'idéologie fussent

complètes, les signes pouvant bien souvent ne pas suivre le progrès des idées, mais ne pouvant jamais le devancer. Cette réflexion fournit une dernière observation contre le projet de créer une langue universelle : c'est qu'il faudrait la changer continuellement, et alors que deviendrait son universalité ? Bornons-nous donc à améliorer les nôtres, mais n'y soyons pas timides. La langue dans l'emploi de laquelle on écoutera le plus volontiers les conseils de la raison, et où l'on secouera le plus hardiment le joug de l'usage, sera bientôt la mieux faite de toutes ; de là elle possédera le grand avantage de devenir promptement et la mieux parlée et la mieux écrite, les sciences et les arts y feront le plus de progrès, et la langue qui aura ces succès sera toujours celle qui approchera le plus de l'universalité. *Mémoires de l'Institut, sciences morales et politiques, tome 3, page 535.*

PASSEMENTERIE. — Art du Passementier. — *Perfectionnement.* — M. Gobert, *de Paris.* — An x. — *Mention honorable* pour la variété, les belles formes et la bonne exécution de ses objets de passementerie, franges et garnitures d'ameublement. *Livre d'honneur, page* 199.

PASSEMENTERIE (Machine pour fabriquer la). — Mécanique. — *Invention.* — M. Auger, *de Paris.* — 1806. — Cette mécanique nouvelle et ingénieuse sert à la fabrication des ouvrages de passementerie : par son moyen, on couvre un corps cylindrique ferme ou flexible avec trente-deux fils de couleurs différentes dont les combinaisons et les permutations peuvent varier indéfiniment les systèmes de couleurs. (*Moniteur*, 1806, *page* 1311.) — Nous reviendrons sur cet article.

PASSERINA NIVALIS. Plante inédite des Hautes-Pyrénées. — Botanique. — *Découverte.* — M. Raimond. — An viii. — Ce petit arbrisseau affecte le séjour des régions alpines et nivales, ce qui est remarquable dans ce genre.

Sa racine est forte, très-rameuse, rougeâtre en dehors, garnie d'un chevelu noirâtre. Le tronc se divise dès sa naissance en gros rameaux fort noueux, tout-à-fait couchés, et qui se subdivisent par étages en grand nombre de rameaux plus petits, mais toujours fort épais eu égard à leur longueur, partant communément deux à deux et trois à trois du même point, et s'écartant les uns des autres sous des angles très-ouverts; leur écorce est toute cicatrisée par la chute des feuilles des années précédentes. Il n'y a qu'à l'extrémité des dernières ramifications où elles persistent d'une année à l'autre pour ne tomber qu'après les fruits qui naissent dans leurs aisselles. Ces feuilles sont longues de huit à neuf millimètres, larges d'un et demi à deux, toujours un peu velues en leurs bords, surtout dans les jeunes pousses. Leur forme est linéaire, obtuse; leur substance charnue; elles sont convexes en dehors, et leur bord tend à se replier en dedans, les fleurs naissent sessiles et solitaires, dans l'aisselle des feuilles de l'année précédente, et, durant la floraison, le rameau s'allonge d'une nouvelle pousse de feuilles très-rapprochées et tout-à-fait embriquées qui serviront de support aux fleurs de l'année suivante. Les fleurs sont jaunâtres, leur limbe se divise en quatre segmens courts, elles sont accompagnées à leur base de deux petites bractées naviculaires comme dans toutes les passérines et la plupart des végétaux du même ordre. Il y a dans les fleurs mâles huit étamines sur deux rangs et à filets très-courts; les fleurs femelles sont de moitié plus petites et renferment un germe oblong muni d'un style placé au-dessous du sommet. Après la fécondation, le limbe de la fleur se ferme sur le fruit, croît avec lui et ne se déchire qu'à l'époque de sa maturité. Ce fruit est un véritable petit drupe pyriforme, dont le brou est mince et velu, contenant une coque noire pointillée en quinconce, et dont le sommet est courbé du côté où était le style. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 41, *page* 131.

PASSY (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. —

Observations nouvelles. — M. Deyeux. — 1809. — Ce savant vient de publier une analyse des nouvelles eaux minérales de Passy, de laquelle il résulte : 1°. que ces eaux sont fournies par trois sources naturelles, et qu'aucun moyen artificiel ne concourt à leur minéralisation ; 2°. que l'une de ces trois sources fournit une eau moins ferrugineuse que les deux autres ; 3°. que l'eau des deux sources les plus abondantes, lorsqu'on l'examine avant son épuration, a une transparence parfaite, et contient par pinte :

	g.	c.	m.
Sulfate de chaux.	43	2	
— de fer au *minimum*. . . .	17		245
— de magnésie.	22	6	
Muriate de soude.	6	60	
Sulfate d'alumine et de potasse. .	7	5	
Carbonate de fer.	0	80	
Acide carbonique.	0	20	16
Matière bitumineuse.	quantité inappréciable.		

4°. Que cette eau, après avoir été soumise à l'épuration spontanée, contient par pinte :

	g.	c.
Sulfate de chaux.	44	4
— de magnésie.	22	7
— d'alumine et de potasse. .	7	6
— de fer au *maximum*. . .	1	207
Muriate de soude.	6	70

On voit d'après la comparaison des produits formés par l'eau non épurée, et par celle qui a subi cette opération, que la première est plus riche en principes salins que la seconde, et que les sels ne sont pas de même nature dans ces deux eaux. Cette différence doit dépendre de la décomposition éprouvée par plusieurs sels pendant l'épuration. Les anciennes eaux minérales de Passy, étant encore très-usitées, on a pensé qu'il pourrait être utile d'indiquer l'analyse qui en a été faite par M. Planche. On verra par

ce raprochement les différences essentielles que présentent dans leur composition deux eaux minérales regardées autrefois comme absolument semblables, et dont l'une mérite une grande préférence comme ferrugineuse. Des expériences faites par M. Planche il résulte que les anciennes eaux épurées de Passy contiennent par pinte :

Sulfate de chaux.	25 g.	$\frac{1}{4}$
Sulfate de magnésie.	6	$\frac{1}{2}$
Muriate de magnésie.	3	$\frac{1}{4}$
Carbonate de chaux et de magnésie.	»	$\frac{3}{4}$
Muriate de soude.	»	$\frac{1}{2}$
Matière végéto-animale.	1	$\frac{3}{4}$
Oxide de fer.	quantité inappréciable.	

La quantité de fer a paru si pen considérable à M. Planche qu'il a proposé d'exclure cette eau minérale du nombre des ferrugineuses. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *p.* 378.

PASTEL (Culture et extraction de l'indigo du). — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M. *** (1). — 1812. — La plante appelée pastel a la racine fibreuse et pivotante, la tige lisse et rameuse, les feuilles unies, larges, d'un beau vert, et des fleurs jaunes disposées en panicules à sa sommité; sa graine, de forme ovale et de couleur bleue ou violette, est renfermée dans une silique oblongue, presque plate et de la même couleur que la graine. Ces caractères servent à distinguer le pastel bâtard qui a des feuilles velues. La deuxième variété a les feuilles lisses et plus larges; dans la troisième, les feuilles sont noirâtres et étroites, et il convient de l'extirper des champs de pastel. Cette troisième variété est cependant cultivée dans les départemens du Calvados et de la Roer. Le pastel réussit peu dans les terreins légers, secs, et dans ceux

(1) Ces observations ont été publiées par ordre du ministre des manufactures.

qui sont compactes, argileux, ou qui retiennent l'humidité. Il vient très-bien dans les terres d'une consistance moyenne, grasses et légèrement humides; il vient encore très-bien dans les terres graveleuses, ayant de la profondeur, qui laissent à sa racine la faculté de pivoter, et aux autres parties fibreuses latérales celle de s'étendre. Quelle que soit la nature du terrein, il faut le choisir exposé au soleil; il faut éviter de répéter de suite la récolte sur le même terrein : des récoltes d'une autre espèce donnent à la terre le temps de s'imprégner de sucs favorables. Le nombre des labours est déterminé par la qualité des terres, mais il est essentiel de les bien diviser, d'en extirper les mauvaises herbes et l'écobuage est un sûr moyen d'obtenir ce double effet. Si l'on sème en automne, il faut préparer la terre en juillet, août ou septembre, et en octobre, novembre, décembre, quelquefois même en janvier lorsqu'on ne sème qu'au printemps; les sillons doivent être disposés pour l'écoulement des eaux et espacés de manière que l'on puisse sarcler et effeuiller la plante. Les engrais varient suivant l'habitude de culture de chaque contrée. Pour les semis d'automne, l'époque à peu près générale est du 15 septembre au 15 octobre, et pour ceux du printemps depuis le mois de mars jusqu'au mois de mai. La graine se sème sans préparation de deux manières, à la volée comme les autres céréales, ou en la prenant à poignée et en la laissant tomber successivement; de quelque manière que l'on sème, on doit tourner le dos au vent parce que la semence, extrêmement légère, serait facilement emportée. On ne doit semer ni trop clair ni trop épais; dix à douze kilogr. doivent suffire pour un hectare. On peut herser pour recouvrir la semence, ou se servir du râteau. S'il arrive que la graine ne lève pas ou que les insectes la dévorent, on peut, si la saison n'est pas trop avancée, donner un tour de labour et réensemencer. Par un temps favorable, la semence lève en douze ou quinze jours; lorsque la plante a développé six feuilles on fait un premier sarclage, on enlève soigneusement les mauvaises herbes et le faux

pastel, on écrase les mottes de terre que la herse a laissées, ce qui garnit et garantit la racine. On arrache également les pieds de pastel qui se trouvent trop rapprochés, on les repique aux endroits où la graine n'a pas levé, on peut même repiquer ces jeunes plants dans un terrein préparé exprès. Il y a peu de plantes qui demandent autant de propreté dans leur culture et avant la première coupe des feuilles. Il faut répéter une, deux et même jusqu'à trois fois le sarclage; aux autres coupes, on le renouvelle seulement une fois, à moins d'une trop prompte reproduction d'herbes nuisibles. Le pastel ne craint pas les rigueurs de l'hiver, mais il est sujet à un petit nombre de maladies et aux attaques de quelques insectes. Ses feuilles se couvrent parfois de pustules jaunes ou couleur de rouille, on doit les cueillir dans cet état, bien qu'elles ne soient pas parvenues à leur maturité, c'est le seul moyen d'arrêter les progrès du mal. L'étiolement provient de la sécheresse, on prévient ou on guérit cette maladie par des arrosemens. De tous les insectes qui attaquent cette plante, le plus dangereux est un puceron assez ressemblant à une puce; il dévore les feuilles tendres en fort peu de temps. L'expérience a démontré que ce puceron meurt lorsqu'on parsème le champ de cendres mêlées à la poussière de chaux. Les cendres de tourbe ou de genêt sont les meilleures. On signale encore un autre insecte moins dangereux, que l'on nomme *pou*, et qui se montre beaucoup plus tard. Des chenilles tendent également à détruire plus ou moins les feuilles du pastel; on doit diriger tous ses soins à faire disparaître ces insectes.— On juge que le pastel est parvenu à son point de maturité lorsque les feuilles inférieures jaunissent et s'affaissent, ou lorsqu'elles jaunissent et se couvrent de petits trous, ou lorsqu'en jaunissant elles présentent des taches violettes sur les bords. C'est alors qu'on les cueille. Mais soit qu'on veuille les réduire en pâte de pastel, soit qu'on se propose d'en extraire l'indigo, il convient de les cueillir plus tôt; des expériences comparatives ont prouvé que les

coques provenant des feuilles avant qu'elles jaunissent ou s'affaissent, au moment où elles offrent sur leurs bords une nuance d'un clair violet, produisent des couleurs plus belles et plus intenses que les coques provenant des feuilles cueillies plus tard. Dans plusieurs endroits, on cueille les feuilles à la main en ayant soin de ne pas endommager le collet de la plante; dans d'autres on coupe les feuilles avec la serpe. Toutes les récoltes doivent être faites par un temps beau et sec, et après que le soleil a dissipé la rosée et les brouillards. Le nombre des récoltes varie suivant les contrées où cette plante se cultive. Dans les pays les plus chauds de la France, les premières récoltes ont lieu en mai ou en juin; dans ceux plus septentrionaux elles ne commencent qu'en juillet. On les continue ensuite de 20 en 25 ou 30 jours, suivant le climat, le degré de chaleur et l'état de l'atmosphère. Ordinairement les premières récoltes sont d'une meilleure qualité que les suivantes et surtout que les dernières, à moins que le printemps n'ait été pluvieux : dans ce cas la première est moins estimée que la seconde. Dans quelques pays les cultivateurs réservent la dernière pour la nourriture de leurs bestiaux, et il est à remarquer que les dernières récoltes diminuent graduellement de qualité. Pour recueillir les graines on est dans l'habitude de ne pas couper les feuilles des plantes qu'on destine à devenir porte-graines, du moins à chaque récolte. Cependant des expériences ont prouvé que l'effeuillage complet ne nuisait pas à la graine. Les plantes réservées passent l'hiver et donnent leur graine fin mai et mi-juin dans les pays chauds, et un peu plus tard dans les pays froids. On juge que la graine est mûre quand elle est noire; alors on coupe la plante près de la terre avec une faucille, on la laisse quelques jours sur le terrein, on en fait de petites gerbes, la graine en dedans; elles se battent sur l'aire, la graine se vanne et se conserve dans un lieu sec. Les siliques qui renferment la graine, soit du vrai pastel, soit du pastel bâtard, étant toutes de couleur bleue ou violet

foncé, il n'y a pas de signes certains pour distingner la bonne de la mauvaise. La graine du pastel conserve long-temps sa faculté germinative. On juge qu'elle dégénère lorsqu'elle ne lève pas, et lorsqu'elle produit beaucoup de pastel bâtard sa dégénération est manifeste. Dans beaucoup d'endroits, on élève dans un terrein à part et préparé exprès les plus belles plantes pour porter des graines. Les graines qui ont produit le pastel dans les départemens de la Roër et du Calvados ont été apportées en 1811 du Piémont; elles y ont produit le véritable pastel; on en a cueilli les feuilles jusqu'à cinq fois près de Cologne.—Dans le département du Calvados, on prépare par la fermentation les feuilles de pastel, et le procédé est très-simple. On y entasse les feuilles en plein champ, les unes sur les autres. Dès que les tas ont fermenté au degré de chaleur nécessaire, on les ouvre, on en éteud les diverses parties, et on les fait sécher au soleil; quand elles sont sèches au point de ne plus éprouver de fermentation, on les réunit et on les porte dans des greniers. Dans la Roër, où l'on entasse les feuilles pour les faire fermenter, ou on les fait fermenter pendant trente à quarante heures dans une cuve pleine d'eau, et élevée à une température de seize à dix-huit degrés de Réaumur. Après la fermentation, on presse les feuilles avec les mains pour exprimer la liqueur qu'elles contiennent et on leur donne en même temps la forme de pains à coques. Les pains étant secs on les casse, et les teinturiers en emploient les morceaux. Mais le pastel préparé ainsi par la seule fermentation, est d'une basse qualité; il ne sert pas long-temps dans les cuves de teinture; il convient donc de leur faire subir plusieurs fermentations. A mesure qu'on coupe les feuilles du pastel on les transporte en sac au moulin. On les place sous une meule comme celle des moulins à huile de noix ou d'olive, qui doit les réduire en une pâte très-fine, de manière qu'on n'en puisse plus distinguer les côtes ou nervures longitudinales. On juge qu'elles sont assez écrasées lorsqu'elles s'attachent fortement à la meule. Il faut que la feuille soit broyée im-

médiatement après qu'elle a été cueillie, parce qu'autrement elle s'échaufferait et répandrait une odeur infecte en se décomposant. La pâte doit être portée hors du moulin sous des hangars en pente pour faciliter l'écoulement du liquide; on en fait des monceaux que l'on bat, que l'on presse et que l'on unit avec la pelle de bois. Le lendemain on disperse les morceaux, puis on les refait, ayant soin de les frapper et presser, et on répète cette opération jusqu'à ce que la pâte ne laisse plus échapper d'eau noirâtre; on juge alors qu'elle est assez nourrie et qu'on peut la convertir en coques. On l'étend dans cet état sur le carrelage du hangar en mêlant les parties intérieures avec la croute qui s'est formée dessus; on pétrit fortement le tout avec les pieds. Quand on l'a bien pétri, un ouvrier en prend une poiguée, la serre et la frappe avec force ou sur le carrelage ou sur une pierre unie; il la fait passer à un second qui répète cette manipulation; celui-ci la livre à un troisième, qui appnie la pâte dans un petit moule creux, la serre et l'allonge en forme de poire. Ces pelottes nommées coques sont déposées sur des claies, dans un lieu aéré et à l'ombre; dans les grandes chaleurs elles y sèchent en quinze à vingt jours. Elles sont noires après la dessiccation, s'il a fait beau; si au contraire le temps a été sombre, pluvieux ou humide, leur couleur est jaune. La qualité ne diffère pourtant presque pas, pourvu qu'elles soient noirâtres en dedans. Les plus estimées sont celles qui; ayant du poids, répandent une odeur assez agréable, et dont l'intériur présente une nuance violette. A quelques exceptions près, cette méthode est suivie généralement. Il convient alors de procéder au raffinage. Pour exécuter cette opération, vers les premiers jours de janvier on transporte les coques dans une grande pièce oblongue, n'ayant des fenêtres qu'au midi, et dont le sol carrelé est disposé en pente. Il faut en réunir une grande quantité, parce qu'on n'opère pas avec succès sur une petite masse. On réduit les coques en morceaux; on range les débris par couches successives; on arrose à plusieurs reprises chaque couche avec de l'eau de

rivière ou de fontaine. Les couches ainsi superposées forment de longs monceaux d'un mètre environ de hauteur, un peu inclinés en dos d'âne, et assez larges pour que la chaleur de la fermentation s'y établisse et s'y conserve. Quand ils ont fermenté pendant quelques jours, on les refait aussitôt en les arrosant comme la première fois. Cinq ou six jours après le deuxième arrosement, on détruit les monceaux, et l'on en forme d'autres sans les mouiller ni les presser. Ce travail se renouvelle de trois jours en trois jours pendant le premier mois; une fois la semaine pendant le second, et ensuite de quinzaine en quinzaine, jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus dans la masse ni humidité ni chaleur. Alors on remet le pastel en monceaux, et on l'y laisse l'espace de deux mois avant de le vendre aux teinturiers. Dans quelques départemens, les cultivateurs mettent les coques dans un tonneau lorsqu'ils les ont brisées, et les y font fermenter pendant huit à dix jours, après quoi ils les entassent dans une chambre où la fermentation se continue. Dans quelques endroits, on se sert de vin au lieu d'eau pour les arrosemens. Ce sont les deux différences les plus remarquables, entre la méthode de raffiner le pastel dans le Languedoc et quelques parties de l'Italie française. — Avant le dix-septième siècle, le pastel servait à teindre en bleu les étoffes de laine. Jusqu'à ce que cette matière ait remplacé entièrement l'indigo, il servira toujours à fixer la couleur des cuves où l'on emploie l'indigo. — L'on est entré ici dans de grands détails sur les différens procédés, afin que les cultivateurs puissent du moins transformer le pastel en coques, et le livrer ainsi aux teinturiers, qui se chargeront de l'opération du raffinage. Tout annonce qu'on renoncera aux méthodes de fermentation adoptées jusqu'ici. Déjà deux de nos teinturiers les plus habiles (M. Pavie, de Rouen, et M. Ronquès, d'Alby) ont reconnu qu'en se bornant à en faire sécher les feuilles, elles deviennent préférables, comme servant dans le traitement d'une cuve à chaud, à celles converties en coques. Les expériences qui les ont conduits à ce résultat, seraient

seules déterminantes pour engager les teinturiers à ne demander aux cultivateurs que les feuilles de pastel simplement réduites à un état complet de dessiccation. L'art d'extraire l'indigo du pastel contribuera encore plus à éloigner tout autre moyen rival; il y contribuera par les avantages et les bénéfices qu'il promet. MM. Giobert et Puymaurin ont observé que les feuilles doivent être cueillies pendant l'été, après seize à vingt jours de végétation; en automne entre le vingtième et le vingt-quatrième jour de végétation, époque où cette plante fournit le plus d'indigo. Le moment le plus favorable à la cueillette se reconnaît: 1°. Lorsque la surface de la feuille est recouverte d'une espèce d'enduit gris-bleuâtre, qu'on peut enlever par le frottement. 2°. Plus la feuille est grasse, plus elle donne d'indigo. 3°. Les feuilles provenant du pastel sur lequel on a répandu du plâtre sont plus riches en indigo. 4°. Les feuilles dont les bords commencent à jaunir ou qui ont des taches de rouille, doivent être rejetées. 5°. Les feuilles lisses distinguent le vrai pastel de celui bâtard, qui les a velues. 6°. Il ne faut cueillir les feuilles que lorsque la rosée est dissipée, et toujours profiter d'un temps sec et chaud. 7°. On ne doit jamais cueillir après un jour de pluie. 8°. On ne doit point laver les feuilles; les meilleures, qui sont lisses, ne sont jamais ni souillées de terre ni de poussière. 9°. Il faut employer la feuille du moment qu'elle est coupée; sans cela l'indigo se détruirait par la fermentation qui s'y établit avec une grande facilité. — Plusieurs procédés sont employés pour extraire l'indigo contenu dans les feuilles du pastel. Les uns emploient l'eau bouillante, qu'ils versent sur les feuilles, et ils la font couler après quelques minutes de séjour. D'autres n'élèvent la température de l'eau que jusqu'au quarantième degré de Réaumur, et laissent infuser pendant une ou deux heures. D'autres ont observé qu'il suffit d'élever l'eau du cuvier à vingt-deux degrés par la chaleur de l'atelier où l'on travaille. Le plus grand nombre emploie la macération dans l'eau. Elle s'exécute dans des cuviers de bois, et dans des ateliers où la

température s'élève constamment de vingt à vint-quatre degrés, pour que l'eau des cuviers soit de seize à dix-huit degrés. Ils ne doivent pas contenir chacun plus de deux cents kilogrammes de feuilles; leur profondeur ne doit pas dépasser un demi-mètre, ou dix-huit à vingt pouces. L'eau que l'on emploie doit dissoudre le savon sans grumeleaux, et être très limpide; elle doit être à la température avant d'y jeter les feuilles; on les met dans les cuviers, et on verse l'eau dessus; on a soin que les feuilles ne soient pas tassées pour que l'eau les pénètre, et qu'elles ne s'échauffent pas plus dans un endroit que dans un autre: d'ailleurs le tassement nuit singulièrement à l'extraction de l'indigo; et il a été observé que deux cents kilogrammes traités dans un cuvier ont donné une égale et meilleure quantité d'indigo, que quatre cents kilogrammes traités à la fois dans le même cuvier et de la même manière. On a quelquefois interposé des châssis à claire-voie entre les couches de feuilles. Lorsque le cuvier est garni, on fixe des planches au-dessus des feuilles sans les presser, pour qu'elles restent immergées pendant tout le temps de la macération. Quelques heures après l'immersion des feuilles, l'eau prend une légère couleur de paille; la feuille devient flasque, et a une teinte bleuâtre. Peu à peu l'eau acquiert une couleur verdâtre; les feuilles sont souvent parsemées de taches d'un vert foncé tirant sur le bleu; et après quinze heures de macération, en regardant l'eau à contre-jour, on voit à sa surface un iris bleuâtre; la feuille acquiert une couleur vert-foncé, et devient mollasse et sans consistance: on regarde ce dernier signe comme décisif, pour prouver que la feuille a fourni à l'eau tout l'indigo qu'elle contient, et qu'il est temps de décuver. Seize à dix-huit heures suffisent ordinairement pour la macération, lorsque la température de l'eau a été de seize à dix-huit degrés. La macération est d'autant plus longue, que la température est plus basse; mais il serait dangereux de l'élever au-dessus de seize à dix-huit degrés, parce qu'alors il y aurait fermentation et décom-

position d'indigo. Dans tous les cas, il vaut mieux décuver plutôt pour éviter la fermentation qui détruit l'indigo, et le mélange des matières étrangères, qui nuisent à la qualité. Plus la feuille est vieille et proche de la maturité, plus la macération est longue. Si la fermentation va jusqu'à produire de l'ammoniaque, tout l'indigo est détruit. On donne la préférence à un autre procédé de M. Giobert. Après avoir placé les feuilles dans un cuvier on y verse de l'eau bouillante, dans laquelle on a dissous six onces de potasse caustique par cent pintes d'eau. On verse d'abord peu à peu l'eau alcalisée pour bien imbiber les feuilles; on en ajoute ensuite une quantité suffisante pour bien pénétrer la masse; on soutire une partie de la liqueur qu'on reverse sur les feuilles, et on continue jusqu'à ce que les feuilles restent affaissées dans le fond du cuvier. On soutire alors toute la liqueur, qui doit être d'un beau vert d'émeraude. Si la liqueur ne présentait pas cette couleur, ce serait une preuve qu'on n'aurait pas employé une suffisante quantité de potasse. Pour prévenir cet inconvénient, on opère d'abord sur une poignée de feuilles, et on s'assure que la proportion est au degré convenable. En soutirant on fait tomber la liqueur sur un tamis fin pour retenir les feuilles, et autres corps qui pourraient s'échapper avec l'eau, qu'on laisse reposer pendant une demi-heure pour laisser précipiter les parties terreuses; on la décante et on procède au battage, que l'on continue jusqu'à ce que la couleur verte ait disparu, et qu'elle soit remplacé par une couleur d'un brun jaunâtre. Un repos de vingt-quatre heures suffit pour opérer la précipitation et le dépôt de l'indigo. On décante la liqueur surnageant le dépôt, on lave ce dépôt deux ou trois fois avec de l'eau bien pure, et on le laisse dans la cave deux ou trois jours avant de le porter sur la chausse pour le faire égoutter et sécher. Pour s'assurer qu'après le battage la liqueur ne retient plus d'indigo en dissolution, on en prend un peu dans un verre, on y mêle de l'eau de chaux ou de la potasse; si le mélange devient vert, il donnera encore

de l'indigo ; s'il reste brun, il n'en contient plus. Pour dégager l'indigo dissous dans l'eau, on emploie deux procédés : 1°. A l'aide d'un battage prolongé, on le pénètre d'oxigène pour en former un composé insoluble dans l'eau et ramener l'indigo de la plante à l'indigo du commerce, mais cette opération est très-longue. 2°. En combinant l'indigo dissous dans l'eau avec une base très-divisée, qui s'empare de toutes les molécules, et forme avec elles un composé qui se précipite : c'est ce qu'on obtient à l'aide de l'eau de chaux. Ainsi, en versant à peu près un cinquième, en volume, d'eau de chaux, le mélange prend une belle couleur verte ; et on précipite ce nouveau composé de chaux et d'indigo, par un léger battage opéré à l'aide d'une poignée de baguettes, d'un balai ou de tout autre corps capable d'introduire l'air dans la liqueur. L'écume qui se forme pendant le battage devient bleue, et l'intensité de sa couleur fait présumer quelle sera la qualité de l'indigo. M. Rouquès compose son précipitant d'eau de chaux dans laquelle il verse de la dissolution de potasse ou une lessive de cendres, jusqu'à ce que le mélange marque un degré à l'aréomètre de Beaumé. L'indigo précipité par ce mélange est constamment plus beau que celui qu'on obtient par la seule eau de chaux. M. Rouquès n'ajoute son précipitant qu'après un premier battage, et au moment où les écumes présentent une belle couleur bleue : après avoir ajouté le précipitant, il continue le battage jusqu'à ce que le grain d'indigo soit bien formé. On a observé que plus le précipitant a été employé en petite quantité, plus l'indigo a été beau ; réduit à un dixième, il a été superbe; mais alors le battage a été plus long. M. Pavie, de Rouen, ajoute un cinq centième d'ammoniaque au bain de pastel : il mêle cet alcali à la liqueur à mesure qu'on la tire du cuvier, et bat le mélange avec soin : l'indigo qu'il obtient est fort beau. Enfin de nombreuses expériences ont établi que la précipitation de l'indigo est favorisée : 1°. par la chaux ; 2°. par la température élevée de la liqueur. En effet, malgré la chaux, le grainage de l'indigo devient impossible si la température de l'eau est

à dix degrés au-dessous de celle de l'atmosphère ; que cette même liqueur à vingt ou vingt-deux degrés grainera par le battage ; que la précipitation sera plus prompte et plus complète à vingt-cinq degrés ; et qu'à trente-cinq degrés elle aura lieu sans battage. Si on élève davantage la température, on gagne en vitesse de grainage, mais on obtient de l'indigo noir en proportion des degrés de chaleur. Le battage est utile en ce qu'il tend à donner à l'indigo une plus belle teinte, et l'on voit que la couleur bleue de l'écume est plus brillante que celle de l'indigo qui se précipite en masse. De tout ce qui vient d'être dit, on doit conclure que la chaux, aidée de l'élévation de température, fait obtenir plus promptement la précipitation de l'indigo, mais il faut se prémunir contre l'abus de ce moyen. La chaux se combine avec trois principes : 1°. avec l'indigo 2°. avec une matière végéto-animale qui, séparée de la chaux par les acides, reste insoluble dans l'eau, à la couleur d'un vert foncé, et se combine aisément avec la chaux, les alcalis et l'indigo ; 3°. avec une matière jaune, soluble dans l'eau lorsqu'on l'a séparée de la chaux par les acides. La combinaison de la chaux avec l'indigo se précipite la première, celle avec la matière verte la seconde, et enfin la combinaison jaune la dernière. D'où il suit qu'il y a un grand inconvénient à employer trop de chaux, parce qu'alors on en fournit une quantité suffisante pour opérer sa combinaison avec les deux derniers principes dont le mélange altère la pureté de l'indigo. Donc les couches inférieures du dépôt doivent donner un indigo plus pur que celles supérieures, ce qui est conforme à l'observation. Lorsque l'indigo s'est précipité au fond du cuvier, on décante l'eau qui surnage, et on verse sur le dépôt une nouvelle quantité d'eau pure, dans laquelle on agite la fécule pour la dépouiller de tout ce qu'elle peut contenir de soluble dans ce liquide ; on laisse reposer, on décante et on renouvelle cette opération jusqu'à ce que la fécule ne colore plus l'eau. On passe ensuite cette fécule à travers un tamis fin pour en séparer la terre et le sable qu'elle peut

contenir, et on porte ensuite cette pâte sur des filtres ou dans des manches pour la faire égoutter et lui donner une certaine consistance. Lorsque la fécule sort des filtres, on la place dans des caissons de bois blanc d'un demi-mètre de largeur sur huit décimètres de longueur et un décimètre de hauteur; on garnit le fond avec du papier gris ou du plâtre fin pour absorber l'humidité, on étend une toile dessus, ensuite l'indigo en couches très-minces qu'on retourne et pétrit quatre ou cinq fois par jour avec une truelle de cuivre; on peut aider la dessiccation par la chaleur du soleil ou une chaleur artificielle sèche. Lorsque l'indigo a pris une certaine consistance on l'entaille par des lignes d'abord un peu profondes, et graduellement jusqu'à la section en cubes. Pour terminer la dessiccation on place ces cubes sur du papier gris dans des châssis de toile, et on les laisse exposés à l'air jusqu'à ce que, en cassant l'angle d'un de ces cubes on entende un petit cri. Il ne reste plus à faire subir à l'indigo que l'opération du ressuage. On met les cubes d'indigo desséchés, comme il vient d'être dit, dans un baril qu'on recouvre avec le plus grand soin. Dans peu de jours, l'indigo exhale une odeur forte et désagréable; sa surface se couvre de taches blanches, de moisissure et de gouttes d'eau; il s'échauffe et acquiert une chaleur de six degrés au-dessus de celle de l'atmosphère. Trois semaines ou un mois après l'humidité a disparu; il ne reste plus que des points blancs sur l'indigo de bonne qualité, et de la moisissure sur l'autre. On enlève facilement la moisissnre, mais les points blancs sont plus adhérens. Le ressuage donne à l'indigo une belle couleur bleue et veloutée, mais la couleur cuivrée ne se développe que lorsque l'indigo est parfaitement desséché. L'indigo ne doit point être extrait du ressuage qu'il ne soit parfaitement sec, sans cela, sa surface s'écaillerait et on perdrait beaucoup d'indigo. Dans cet état, l'indigo pastel peut être livré au commerce, et il ne tardera pas à être apprécié par les teinturiers : 1°. parce que son principe colorant est absolument et rigoureusement le même que celui de l'indigo de l'Inde;

2°. parce qu'il ne demande pas de nouveaux procédés pour son emploi. On pourrait ajouter à la pureté de l'indigo et lui donner par le raffinage un degré de pureté égal au guatimala; mais cette opération demande des connaissances particulières, et il convient de laisser ce soin aux teinturiers plus à même d'apprécier le degré de puissance colorante. Il convient mieux aux cultivateurs de cultiver et extraire l'indigo des feuilles du pastel, cette opération n'exigeant que peu de frais d'établissement, qui se bornent à quelques cuviers et de bonne eau assez abondante. — La livre de l'indigo-pastel pourra être livrée pour six à sept francs, et, pour les effets, elle représente une demi-livre d'indigo des Indes (1). (*Moniteur*, 1812, *page* 338.) — M. Rouquès, *d'Alby*. — 1819. — *Mention honorable* pour de l'indigo-pastel qui ne le cède en rien à l'indigo de l'Inde le plus parfait. *Livre d'honneur*, *page* 387.

PASTEL (Examen chimique des feuilles de). — Chimie. — *Observ. nouv.* — M. Chevreul. — 1811. — Après avoir écrasé et exprimé les feuilles du pastel (*isatis tinctoria*), j'ai obtenu, dit l'auteur, un suc vert et un marc formé par la plus grande partie du ligneux de la plante; j'ai filtré le suc : par ce moyen, j'ai séparé une fécule d'un beau vert. J'ai d'abord examiné cette fécule, et ensuite le suc filtré. La *fécule* était d'un vert-bouteille tirant au bleuâtre; elle avait une odeur assez forte; elle était formée d'une *matière végéto-animale*, du principe qui colore les feuilles en vert, et auquel on a donné le nom de *résine verte*, de *cire* et d'*indigo*, et probablement d'un principe aromatique analogue à celui des crucifères. Je l'ai ana-

(1) Les instructions ci-dessus étant très-complètes, nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de rapporter ici les mémoires publiés sur le même sujet par MM. Chaptal, Roard, Thénard, Gay-Lussac, Descotil, Ternaux, Boudet, Rouyer, Limousin, Lamothe, Puymaurin, de Lasteyrie, Guillennet, Rouquès, Micheloti, Giobert et Brulley; mais nous devons dire que c'est sur l'expérience de ces savans que l'instruction du ministre a été basée, et qu'on leur doit la précieuse découverte de la propriété tinctoriale du pastel.

lysée ainsi, dit M. Chevreul. Je l'ai fait macérer pendant plusieurs jours dans l'alcohol; celui-ci s'est coloré en vert foncé, en dissolvant de la résine verte. J'ai traité ensuite le résidu par l'alcohol bouillant; le premier lavage était d'un beau vert. Il a déposé par le refroidissement de la *cire*, colorée en vert; cette coloration prouve une affinité réelle entre la résine verte et la cire; car l'alcohol bouillant, chargé de cette résine, n'en laisse jamais précipiter lorsqu'il se refroidit. Le second lavage s'est comporté comme le premier, seulement la cire qu'il a déposée n'avait qu'une légère couleur verte, par la raison que ce lavage ne contenait point autant de résine verte que le premier, et qu'à cause de cela, la résine y était plus fortement retenue; enfin, l'on a obtenu des lavages qui ont déposé de la cire colorée en bleu par l'indigo. A mesure qu'on lavait la féeule verte, l'alcohol prenait une couleur qui tirait de plus en plus sur le bleu; à cette époque, une quantité notable d'indigo a commencé à se dissoudre; comme l'indigo n'est pas, ou qu'il est infiniment peu sensible dans l'alcohol froid, le lavage alcoholique, par le refroisement, perdait de sa couleur bleue en déposant de l'indigo; mais malgré cela, il restait toujours une portion de ce principe en dissolution, laquelle y était retenue par l'affinité de la résine verte. Pour séparer cette portion, j'ai fait évaporer, continue M. Chevreul, et j'ai mis le résidu dans l'alcohol froid; celui-ci a dissous la résine verte et a laissé la plus grande partie de l'indigo. On pourrait peut-être employer la dissolution de résine verte et d'indigo pour colorer certaines liqueurs spiritueuses, l'alcohol qui tient ces deux principes en dissolution étant d'un très-beau vert. L'indigo, qui se sépare par le refroidissement du lavage alcoholique, est sous la forme de petites aiguilles pourpres semblables à celui de l'indigo sublimé. Pour le voir dans toute sa beauté, il faut l'exposer à un rayon de soleil, et le regarder par réflexion. J'ai tout lieu de penser, dit M. Chevreul, que l'affinité de la résine verte pour l'indigo, favorise la cristallisation de ce principe, en retardant sa précipitation.

Lorsque les cristaux d'indigo sont rassemblés sur un filtre, ils présentent des pellicules d'un très-beau pourpre. Le même savant a fait bouillir pendant plus d'un mois deux grammes de fécule verte avec de l'alcohol, sans pouvoir arriver à obtenir un lavage incolore. L'alcohol, qui ne se colorait pas après cinq minutes d'ébullition, se colorait après dix minutes. Ces derniers lavages étaient d'un bleu superbe, tant qu'ils étaient chauds; mais par la concentration et le refroidissement, ils perdaient la plus grande partie de leur couleur bleue, en laissant déposer de l'indigo, et ils restaient colorés en vert léger par un peu de résine. La fécule verte qui avait bouilli avec l'alcohol était colorée en gris verdâtre. La résine verte et l'indigo qu'elle retient après ce traitement, prouve que la matière végéto-animale qui s'y trouve a une grande affinité pour ces deux principes. Lorsqu'on porte le *suc du pastel* à l'ébullition, il se coagule beaucoup de matière végéto-animale, qui est blanche dans quelques parties, verte et rose dans d'autres. Voulant savoir s'il était possible de séparer des matières homogènes par la simple action de la chaleur, M. Chevreul a en conséquence fait chauffer le suc, et il a observé les phénomènes suivans : à 44° centigrades, il a commencé à se coaguler; lorsqu'il a eu 55°, il l'a filtré, et il est resté sur le papier une matière d'un beau vert. En traitant celle-ci par l'alcohol, il a enlevé la plus grande partie de son principe colorant, qui était de *la résine verte*; il a remis le suc sur le feu; de 55° à 70°, il s'est coagulé de la matière végéto-animale teinte en rose; par l'alcohol froid, il a dissout de la couleur rouge; par l'alcohol bouillant, il a dissout de la couleur rouge et de l'indigo. La couleur rouge est acide, l'auteur la croit analogue à celle des fruits qui est naturellement bleue, et qui forme avec les acides une combinaison rouge; l'indigo qui se coagule avec la matière végéto-animale n'est qu'en très-petite quantité, parce que la plus grande partie de ce principe reste dans la fécule verte. Le suc séparé de la matière végéto-animale qui s'était coagulée, a été exposé à l'évaporation; il s'est

déposé un sédiment formé de petits cristaux brillans : c'était du *citrate de chaux*, ainsi que M. Chevreul s'en est assuré en le décomposant par l'acide sulfurique. C'est à ce sel qui se dépose avec la matière végéto-animale lorsqu'on soumet le suc de pastel à l'ébullition, qu'est dû le carbonate de chaux qu'on trouve dans les cendres de cette matière. Le suc séparé du citrate de chaux a déposé par plusieurs évaporations du *sulfate de chaux* mêlé de *citrate*; quand l'auteur l'a jugé suffisamment concentré, il l'a mêlé à l'alcohol à 34°, et il a traité le résidu jusqu'à ce qu'il parût ne plus rien donner à l'alcohol. Le résidu insoluble délayé dans l'eau, a laissé une matière gélatineuse, formée de *phosphate*, de *sulfate* et *citrate de chaux*. La solution évaporée a donné des cristaux de *sulfate de potasse* mêlé de *sulfate de chaux*; l'eau-mère de ces cristaux était sous la forme d'un *liquide brun épais*; il épuisa ce liquide par l'alcohol bouillant, il le délaya dans l'eau, et il obtint une gelée insoluble formée d'une *matière animale* de *couleur jaune*, d'un *acide végétal libre*, de *phosphate de chaux*, de *magnésie de fer* et *de manganèse*. La solution aqueuse du liquide brun était formée d'une *matière animale*, qui paraissait différer de la matière végéto-animale d'un *acide libre végétal*, *d'un principe volatil ayant l'odeur d'osmazôme*, *d'un principe colorant jaune*, *de sucre liquide*, *d'une matière gommeuse*, *de nitrate de potasse*, *de phosphate de chaux*, *de phosphate de magnésie et de fer*, *de chaux et de magnésie*, qui paraissent être unis à l'acide végétal; car on les obtient, par l'incinération, à l'état libre ou de carbonate. Ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'on ne peut précipiter par l'ammoniaque le phosphate de chaux de la solution aqueuse du liquide brun; il ne se précipite alors que du phosphate ammoniaco-magnésien; cela prouve que le phosphate de chaux ou ses élémens sont retenus en dissolution par d'autres corps que par un acide libre. L'auteur a ensuite examiné les matières du suc de pastel qui avaient été dissoutes par l'alcohol; la dissolution de ces matières a donné

à la distillation un produit qui contenait de l'*acide acétique*, de l'*ammoniaque*, des *traces d'un principe* ayant l'odeur des crucifères, et celui qui a l'*odeur d'osmazôme*; le résidu mêlé à l'eau et chauffé, afin de séparer l'alcohol, a déposé des pellicules et des flocons qui ont présenté les propriétés de l'extractif oxigéné. En faisant concentrer la liqueur d'où l'extractif avait été séparé, il a obtenu beaucoup de nitrate de potasse cristallisé; en répétant plusieurs fois ces opérations, il est arrivé à avoir un liquide qui ne donnait plus de cristaux de nitre, et qui ne donnait presque plus d'extractif par l'eau et l'évaporation. Ce liquide, traité de cette manière, était *acide*; il contenait une assez grande quantité d'*un principe colorant jaune*, car la laine et la soie alunées qu'on y a plongées ont pris une couleur jaune tirant au fauve; il contenait de la *matière animale*, laquelle était précipitée par l'acide sulfurique, par la noix de galle, par l'acide muriatique oxigéné. Outre ces substances, il contenait encore un peu de *gomme* et de *sucre liquide*, de *l'acétate d'ammoniaque*, de *l'acétate de potasse*, du *muriate de potasse*, du *nitrate de potasse*, un peu de *sulfate de chaux*, un peu de *magnésie* et d'*oxide de fer*. L'auteur a essayé d'isoler la couleur jaune des matières auxquelles elle est unie, au moyen de l'acétate de plomb. Pour cela, il a fait des précipitations successives; les trois premières ont été faites avec de l'acétate de plomb, et la quatrième avec le sous-acétate. Les deux premiers précipités étaient d'un brun roux; le troisième était d'un jaune citron; enfin, le quatrième était d'un jaune léger. Ces précipités étant lavés, il les a délayés dans l'eau, et les a soumis à un courant de gaz hydrogène sulfuré; il a obtenu des dissolutions jaunes qui étaient formées à très-peu près des mêmes substances: savoir d'un acide de couleur jaune, et de matière animale; celle qui provenait des deux premiers précipités contenait plus de matière animale que celle qui provenait des deux autres. M. Chevreul n'a pu déterminer la nature de l'acide incristallisable, qui a présenté plusieurs des pro-

priétés de l'acide malique ; mais il ne peut assurer qu'il soit semblable à cet acide, parce qu'il ne serait point impossible qu'un acide végétal naturellement cristallisable fût combiné à un principe colorant, et à de la matière animale, de manière à ne pouvoir cristalliser, et à présenter les propriétés de l'acide malique. Quoique la liqueur eût été précipitée par un excès d'acétate et de sous-acétate de plomb, cependant elle contenait encore beaucoup de couleur jaune, ainsi que de la matière animale. Il suit de là que, quand on verse des quantités d'acétate de plomb dans le liquide soluble dans l'alcohol, il se forme des combinaisons qui ne diffèrent les unes des autres que par la proportion des principes. Les premières qui se précipitent, contiennent des principes moins solubles que celles qui se précipitent ensuite ; la combinaison qui reste en dissolution ne se maintient à cet état, qu'à la faveur de l'acide acétique qui a été mis à nu ; et, ce qui le prouve, c'est que quand on a chassé cet acide par l'évaporation, on obtient un nouveau précipité, non-seulement avec le sous-acétate de plomb, mais encore avec l'acétate de plomb ordinaire. M. Chevreul termine son analyse en parlant du précipité qui s'était formé dans la liqueur alcoholique étendue d'eau, et qui jouissait des propriétés qu'on a attribuées à l'*extractif*. Cette matière était acide ; l'ayant épuisée par l'eau, il a dissous de l'*acide*, *du principe colorant rouge*, qui était de la même nature que celui avait été dissous par l'alcohol, et de la *matière animale*. Ce lavage a teint la laine et la soie alunées en jaune fauve ; par l'évaporation, il s'est couvert de pellicules, et a donné des flocons de matière animale combinée à un peu d'acide et de couleur jaune. Ainsi, voilà trois corps qui ont été enlevés à l'extractif, au moyen de l'eau. La partie de l'extractif qui n'avait pas été dissoute par l'eau, était acide ; elle a été soumise à l'action de l'alcohol bouillant ; ce qui n'a pu être dissous était formé de matière animale retenant un peu de couleur jaune, et assez d'acide pour rougir le papier de tournesol. Les lavages alcoholiques ont été réunis et distillés ; sur la fin de la

distillation, l'auteur a ajouté un peu d'eau, pour faciliter le dégagement de l'alcohol; il est resté une liqueur d'un rouge brun et une matière solide brune. La liqueur contenait de l'acide, de la couleur jaune et un peu de matière animale; il était évident qu'on pouvait la considérer comme une dissolution d'un extractif avec excès de couleur jaune et d'acide. D'après cette considération et la forte affinité qui existe entre les principes de l'extractif, j'ai pensé, dit M. Chevreul, qu'il pourrait se faire que l'extractif, dépouillé de sa matière animale, eût la propriété de précipiter la gélatine. L'expérience a confirmé cette conjecture; ainsi, voilà deux combinaisons séparées de l'extractif : l'une insoluble, qui est avec excès de matière animale; l'autre soluble, avec excès de couleur et d'acide, qui précipite la gélatine à la manière d'une substance astringente. Ce résultat prouve qu'une substance naturelle, très-différente de la noix de galle, peut jouir de la propriété tannante, et confirme les idées émises par l'auteur sur la nature du tannin. Ce résultat appuie l'opinion de MM. Fourcroy et Vauquelin, sur l'extractif qu'ils ont présumé être une combinaison de matière animale et de tannin; mais il faut remarquer que la nature de l'extractif du pastel est différente de celle de la combinaison observée par MM. Fourcroy et Vauquelin; car cette dernière est formée de la matière astringente qui se trouve dans la noix de galle, tandis que celle du pastel est formée d'une couleur jaune et d'un acide qui n'est pas le gallique. Quant à la partie de l'extractif qui avait été dissoute par l'alcohol, et qui en avait été précipitée par l'eau, l'auteur n'a pu y découvrir que de l'acide, de la couleur jaune, et de la matière animale. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette combinaison peut être concentrée sans laisser précipiter de pellicules et des flocons; mais dès l'instant qu'on met de l'eau, il se forme des pellicules, et il se dépose des flocons, parce que l'eau affaiblit l'action de l'alcohol en se combinant avec lui. On avait attribué à l'extractif la propriété d'être précipité en pellicules et flocons par l'oxigène de l'air : cela peut arri-

ver dans quelques cas ; mais l'expérience ci-dessus fait voir que ces flocons peuvent être également produits par une matière qui se précipite de son dissolvant, parce que la force de celui-ci vient à diminuer. De ces expériences, il suit que l'extractif du pastel est une combinaison de matière animale, d'une couleur jaune, et d'un acide qui n'a pu être déterminé à cause de la petite quantité. Ce résultat confirme les doutes que MM. Fourcroy et Vauquelin avaient émis sur l'existence de l'extractif. D'après ce que l'on sait de l'affinité des matières animales pour les principes colorans, on pouvait soupçonner la nature d'un extractif analogue à celui dont il est parlé plus haut ; car on disait que l'extractif se rencontrait dans les sucs de plantes que l'on a fait coaguler. Or, la coagulation ne sépare jamais la totalité des matières animales ; les sucs contiennent presque toujours un acide libre et une matière colorante ; conséquemment ces corps doivent former une combinaison ternaire. Quand le suc n'est pas assez acide pour retenir toute la combinaison en dissolution, on obtient par l'évaporation des pellicules et des flocons qui ne sont que de la matière animale combinée à un peu d'acide et de couleur, et souvent à un sel terreux. La matière de l'extractif du pastel explique pourquoi on a attribué à ce principe la propriété de teindre ; pourquoi on lui a attribué celle d'être précipité par l'acide muriatique oxigéné ; la première est évidemment due au principe colorant ; la seconde à la matière animale. Je suis loin de prétendre, dit l'auteur en terminant son mémoire, que tout ce qu'on a décrit sous le nom d'extractif, soit semblable à celui du pastel ; mais les considérations que je viens d'exposer me font présumer qu'il y en a un grand nombre qui ont une composition analogue à la sienne. Des expériences rapportées dans ce mémoire, il résulte que les feuilles du pastel contiennent : 1°. du ligneux ; 2°. de la résine ; 3°. de la cire ; 4°. de l'indigo ; 5°. une matière végéto-animale ; 6°. une matière colorante rouge ; 7°. un principe colorant rouge ; 8°. un acide végétal incristallisable ; 9°. du sucre li-

quide; 10°. une matière gommeuse; 11°. une matière animale qui a paru différer de la matière végéto-animale; 12°. un principe odorant qu'on trouve dans les crucifères, et qui paraît contenir du soufre; 13°. un principe nouveau qui a l'odeur de l'osmazôme; 14°. du citrate de chaux; 15°. du sulfate de chaux; 16°. du sulfate de potasse; 17°. du phosphate de chaux; 18°. du phosphate de magnésie; 19°. du fer; 20°. du manganèse; 21°. de l'acétate d'ammoniaque; 22°. de l'acétate de potasse; 23°. du nitrate de potasse; 24°. du muriate de potasse. *Société philomathique*, 1812, *page* 7. *Annales du Muséum d'hist. natur.*, 1811, *tome* 17, *page* 251. *Annales de chimie*, *tome* 66, *page* 39. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *p.* 429.

PASTEL (Nouveau procédé pour teindre en bleu par la cuve montée à chaud au moyen du). — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. B. Pavie, *teinturier à Rouen*, *Seine-Inférieure*. — 1811. — De tous les procédés connus, celui que M. Pavie emploie est le plus économique, puisqu'il donne le bleu le plus solide et le plus beau; il s'applique à la soie comme à la laine, et même au fil de lin et de coton, lorsqu'il est exécuté avec le soin et l'intelligence nécessaires; mais le succès de ce procédé dépend de la manière de cultiver le pastel, et particulièrement de le récolter. L'auteur s'étant convaincu, par le gouvernement journalier de la cuve de bleu à chaud, que les contrariétés que l'on éprouve souvent dans cette opération, ne pouvaient provenir que des états divers où se trouve la plante, à raison de la manière dont elle est récoltée, et du plus ou moins de fermentation qu'elle a subie; a conçu le projet de cultiver lui-même l'*isatis tinctoria*. Il fit préparer trois acres de terre, qui furent ensemencés au commencement de mai. Le premier le fût avec la graine de l'isatis qui croît naturellement sur les roches de Saint-Adrien; le second, avec la graine de celui qu'on cultive dans le département du Calvados; et le troisième, avec la graine d'une espèce que

l'on cultive à Alby ; cette dernière est supérieure en qualité à celle du Calvados ; ses feuilles sont plus larges, plus longues et plus lisses. On donna un premier sarclage aux jeunes plantes au commencement de juin, et un second dans le courant de juillet. Au mois d'août suivant, deux acres seulement, ceux ensemencés avec la graine provenant du Calvados, et la graine tirée d'Alby, furent coupés dans la même journée, et les plantes étendues sur le sol jusqu'au lendemain à quatre heures après midi, où elles furent mises en petits tas pour passer la nuit. Le lendemain, elles furent étendues sur la terre à neuf heures du matin. Dans cette opération, M. Pavie a observé que les tas étaient extrêmement chauds, ce qui démontre que cette plante fermente avec une certaine activité. La chaleur s'est manifestée dans l'isatis du Calvados pendant trois jours, et dans celui d'Alby pendant quatre, en diminuant toujours progressivement. L'isatis du Calvados resta étendu pendant six jours, et celui d'Alby deux jours de plus. Sa dessiccation fut moins prompte, parce que la plante était plus forte. Si on ne rencontrait pas un temps très-favorable pour récolter cette plante, il serait impossible de l'obtenir sans fermentation, eu égard à la facilité avec laquelle elle passe à la fermentation. Le troisième acre ensemencé avec l'espèce qui croît naturellement sur les roches de Saint-Adrien, fut consacré à une expérience concernant les vaches qui donnent du lait bleu, d'après l'invitation qui en fut faite à l'auteur par M. Tessier. Ce dernier s'étant transporté à Saint-Adrien, il se procura une quantité considérable de cette plante qui, après la dessiccation, donna un produit de cent trente livres pesant. La plante fut fanée sur le sable ; la dessiccation ne dura que quatre jours ; trois même auraient suffi ; parce que la plante était beaucoup plus petite, et que le sable sur lequel elle était étendue a pu en hâter la dessiccation. M. Pavie a observé, dans l'isatis de Saint-Adrien, la même diposition à fermenter qu'il avait remarquée dans les autres espèces. Voici la

série des opérations exécutées avec l'isatis, comparativement aux différentes méthodes employées dans sa culture: Quatre grandes cuves, ayant chacune trois mètres de profondeur sur deux mètres de diamètre dans le bas, et un mètre soixante-six centimètres dans le haut, furent emplies d'eau chaude à soixante-quinze degrés du thermomètre de Réaumur: on a mis dans la première, n°. 1, cent-vingt livres d'isatis cultivé et récolté dans la commune de Luc (Calvados), d'après la méthode en usage dans ce département, et fermenté; dans la seconde, n°. 2, cent vingt livres d'isatis des roches de Saint-Adrien, non fermenté; dans la troisième, cent vingt livres d'isatis récolté dans la commune de Belleville-en-Caux, et provenant de la graine du département du Calvados, mais préparé sans fermentation. Enfin, dans la quatrième, n°. 4, cent vingt livres d'isatis provenant de graine d'Alby, cultivé aussi sur la même terre, et récolté sans fermentation. Après avoir ajouté à chacune de ses cuves six kilogrammes d'indigo broyé et amené à une consistance huileuse, sans autre ingrédient quelconque, elles furent bien palliées. On nomme *pallier* la cuve, agiter avec un râble le bain, et amener la pâtée ou le fond à la surface. Le lendemain, de grand matin, les numéros 2 et 3 se trouvèrent dans un état de fermentation satisfaisant. On reconnut cet état en heurtant ces cuves, c'est-à-dire en plongeant la palette du râble avec rapidité de la surface du bain à l'intérieur, jusqu'au pied de la cuve, que l'on nomme *pâtée*; toutes les bulles d'air qui parurent alors à la surface du bain étaient d'un bleu clair et très-vif; le pied était moelleux et donnait déjà, exposé au contact de l'air, une légère variation de nuance; les cuves avaient l'odeur fade de la plante; mais après leur avoir donné un tranchoir (1) de chaux du poids de une livre et demie, pendant qu'on les palliait, cette odeur fade disparut sans qu'il se manifestât aucune autre

(1) C'est une petite palette de bois à rebords, dont les teinturiers se servent pour prendre la chaux.

odeur. La fleurée augmentait à vue d'œil, et offrait une couleur bien cuivrée, les veines bleues s'apercevaient bien distinctement à la surface du bain durant cinq minutes, toujours, pendant le palliage; on donna à chacune des cuves encore un tranchoir de chaux, ce qui détermina une odeur ammoniacale qui piquait un peu au nez; les cuves furent laissées en cet état pendant quatre heures. Le n°. 4 était dans un état de fermentation porté jusqu'à l'effervescence, ce qui avait provoqué une quantité de feuilles à se porter à la surface du bain, effet que l'on nomme, en terme de l'art, *semage*. En heurtant la cuve, le bain présenta les mêmes symptômes que les précédens; mais le pied de celle-ci, exposé au contact de l'air, donna une variation de couleur plus déterminée. Cette cuve absorba trois tranchoirs; la fleurée se montra plus abondante, mais moins réunie et d'un bleu plus terne; les veines bleues à la surface du bain étaient plus larges et plus apparentes. Si l'on eût pallié cette cuve trois heures plus tôt, on aurait évité cette vive effervescence qui a eu lieu par la qualité supérieure de l'isatis. La cuve n°. 1 était restée dans un état de stagnation; en la heurtant, les bulles d'air qui parurent à la surface du bain étaient d'un gris sale; le pied était moins moelleux, et ne donnait aucune variation de nuance par son exposition à l'air. On lui donna un demi-tranchoir de chaux; et pendant le palliage, il se montra un peu de fleurée d'un bleu très-pâle et terne, et on n'a pu distinguer aucune apparence de veines bleues à la surface du bain. A neuf heures on pallia une seconde fois. Les bains des numéros 2, 3, 4, présentèrent le plus bel aspect; en heurtant les cuves, il parut à la surface du bain des bulles d'air qui étaient d'un bleu de roi très-vif. La fleurée était d'un bleu cuivré, bien réunie, ayant beaucoup de relief, imitant la forme de grappes de raisin entassées les unes sur les autres. Le bain et le pied étaient de couleur jaune et olivâtre, qui, par le contact de l'air, se changea en une couleur vert-bouteille foncé. Pendant le palliage, les veines

bleues parurent très-abondamment à la surface du bain. Ces trois cuves avaient perdu l'odeur piquante qu'elles avaient manifesté à la fin du second palliage ; les numéros 2 et 3 reçurent, pendant qu'on les palliait, deux tranchoirs de chaux ; et le numéro 4, qui était encore en état de semage, en reçut trois, afin de modérer graduellement l'état de fermentation violente où elle avait été trouvée au palliage précédent, et dont elle se ressentait encore. Elles prirent alors une odeur ammoniacale très-piquante : état où l'on doit tenir ces sortes de cuves, surtout dans les deux premiers jours de chaleur et de travail, et qui doit être ensuite modéré graduellement à raison de leur refroidissement. En heurtant la cuve numéro 1 pour la pallier, il parut à la surface du bain de petites bulles d'air qui étaient d'un bleu de ciel très-pâle, ce qui annonçait que la fermentation s'établissait. Le bain et le pied étaient de couleur d'eau verdâtre, ne donnant aucune variation de nuance par leur exposition à l'air. Pendant le palliage, il se manifesta un peu de fleurée bleue, les veines bleues étaient presque imperceptibles ; la cuve ne donnait ni odeur fade de la plante, ni odeur piquante d'ammoniaque ; elle reçut un tranchoir de chaux qui n'apporta aucun changement dans l'odeur, et pendant le palliage, cette cuve ne donna aucune apparence d'amélioration, ce qui prouvait qu'elle se ressentait encore de l'état de langueur où on l'avait trouvée au palliage précédent. A midi, on découvrit les quatre cuves pour reconnaître leur situation ; en examinant les bains des numéros 2, 3 ; 4, ils parurent de couleur olive jaunâtre bien nourrie ; les veines étaient très-multipliées et recouvertes d'une pellicule rougeâtre, couleur gorge de pigeon. La cuve numéro quatre ne se ressentait plus de l'état de fermentation violente qu'elle avait éprouvée. Une goutte de bain de chacune de ces trois cuves fut déposée sur le revers de la main. Elle présenta une nuance de vert très-vif et bien *corsé*, qui vira d'abord en un vert foncé et ensuite en bleu noir. Cette couleur s'im-

prima sur l'épiderme d'une manière très-tenace ; les bains étaient clairs et limpides. Le bain du n°. 1 qui, au palliage précédent, était de couleur d'eau verdâtre, était changé en couleur olive jaunâtre très-pâle. Une goutte de ce bain, déposée sur le revers de la main, présenta une nuance de vert pistache, et ne laissa aucune trace sur l'épiderme ; le bain n'était pas très-clair. On mit dans chacune de ces quatre cuves un échantillon d'étoffe de laine. Ces échantillons restèrent déposés dans le bain pendant trente minutes, au bout duquel temps ils en furent retirés. Les échantillons des n°s. 2, 3, 4, avaient acquis une nuance de vert corsé et bien nourri qui à l'air fonçait graduellement. Ils conservèrent une teinte de vert pendant vingt minutes, et présentèrent une couleur bleu de roi foncé, bien tranchée et très-brillante. Les cuves étaient alors en état de travailler. En conséquence, on abattit, dans chacune d'elles, une mise composée de trois frocs de Bernay, du poids de dix-huit à vingt liv. chacun. Ces étoffes y furent manipulées pendant trente minutes ; on les retira ensuite de la cuve en les tordant, afin de les éventer pour les faire déverdir. On abattit ensuite de nouveau ; on manipula pendant le même espace de temps que la première fois, puis on les retira. Après avoir été bien déverdies les pièces se sont trouvées teintes en bleu très-foncé et brillant. Après ce travail on pallia les cuves; leurs bains, qui étaient de couleur olive jaunâtre ; se trouvèrent d'une nuance vert foncé. Les pieds ou pâtées étaient toujours restés de couleur olive jaunâtre ; mais au contact de l'air, au lieu de virer vert bouteille foncé, comme au palliage précédent, elles virèrent au vert bleuâtre, ce qui est l'indice de la situation la plus convenable à ces sortes de cuves. L'odeur des cuves n°. 2 et 3 était faiblement piquante ; après avoir donné à chacune d'elles un tranchoir de chaux, l'odeur ammoniacale piquant un peu au nez se rétablit aussitôt. L'odeur du n°. 4 était extrêmement affaiblie ; elle était devenue très-douce et fade. Pour modérer la trop grande activité de la fermentation dans cette

cuve, on lui administra deux tranchoirs de chaux, ce qui lui donna l'odeur piquante des n°. 2 et 3. La couleur de l'échantillon de la cuve n°. 1 n'avait aucune qualité ; elle était d'un gris sale. En la heurtant pour la pallier, les bulles d'air qui parurent à la surface du bain se trouvèrent d'un bleu clair assez vif ; le pied était plus moelleux et de couleur olive jaunâtre ; exposé à l'air, il virait en couleur olive verdâtre et avait l'odeur fade de la plante. Tous ces indices annonçaient que la fermentation était établie. On lui donna un tranchoir de chaux, la fleurée acquit une couleur bleu foncé cuivré violet, sa forme était de qualité meilleure ; elle augmenta aussi un peu. Les veines bleues parurent distinctement à la surface du bain. L'odeur fade disparut sans cependant avoir rien de piquant. On lui donna encore un tranchoir de chaux, et l'odeur ammoniacale piquant au nez se manifesta à l'instant. A six heures du soir on teignit dans les cuves n°s. 2, 3, 4, une pareille mise d'étoffes qui furent manipulées comme les précédentes, à l'exception qu'on les tint en cuve à leur première entrée quarante-cinq minutes, et autant de temps à la deuxième entrée, qu'on nomme *rejet*. Ces étoffes se sont trouvées d'une nuance égale à celle des précédentes. On pallia les cuves, et on donna à chacune d'elles un tranchoir de chaux. L'auteur observe qu'on ne pourrait réitérer cette manœuvre sans exposer les cuves à une maladie qu'on nomme *vert brisé*. Il est reconnu que les cuves du genre de celles-ci ne doivent travailler que trente minutes à l'entrée et autant au rejet, et qu'il faut ensuite les pallier et leur laisser au moins trois heures de repos. En heurtant la cuve n°. 1 pour la pallier, on remarqua les mêmes symptômes pour le bain et le pied qu'on avait aperçus aux n°s. 2 et 3, au palliage fait à neuf heures du matin, excepté que l'odeur piquante qui avait disparu de ces deux cuves s'était conservée dans celle-ci ; aussi ne lui donna-t-on qu'un tranchoir de chaux. Le lendemain de bonne heure on abattit, dans chacune des quatre cuves, une pareille mise d'étoffes qui ont été manipulées le même espace de temps et de la

même manière ; ces étoffes en sont sorties ayant une couleur bleu de roi. Les pièces teintes dans la cuve no. 1 n'étaient pas plus foncées, quoique ce fût la première mise, et que les autres en eussent déjà teint deux précédemment. L'auteur observe que, pendant les quatre jours suivans du travail de ces cuves, et trois autres semaines, durant lesquelles elles ont été réchauffées trois fois, le no. 1 a toujours présenté un déficit très-sensible dans son produit. Au quatrième réchaud on lui donna vingt-cinq liv. d'isatis originaire d'Alby, avec lequel l'on avait monté la cuve no. 4 ; après cette addition elle donna absolument le même produit que les trois autres cuves. D'après ces expériences, l'auteur pense que la manière dont on récolte la vouède dans le département du Calvados est très-préjudiciable aux teinturiers. Il assure que les cuves montées avec le pastel fermenté, ne durent qu'un an ou dix-huit mois au plus, tandis que celles montées avec l'isatis non fermenté peuvent durer des siècles ; il dit avoir conservé ces dernières pendant vingt-cinq années consécutives. La quantité et la qualité de l'indigo pour monter ces cuves sont subordonnées à la quantité et à la qualité des marchandises que l'on a à teindre : par exemple, pour les cuves où l'on aurait mis six kilogram. d'indigo, on aurait pu en mettre jusqu'à sept kilogram. et demi ; une plus grande quantité nuirait aux intérêts des teinturiers. Il n'en est pas de même pour la chaux ; on ne peut en déterminer la quantité en raison de celle de l'indigo, ni même de la quantité d'isatis qu'on emploie ; la quantité de chaux est subordonnée au degré de fermentation qui s'établit. Ce degré de fermentation dépend de la qualité des matières qui la produisent; il dépend encore de l'état de l'atmosphère, du plus ou moins de chaleur du bain, du refroidissement plus ou moins prompt, de la quantité et de la qualité des étoffes que l'on teint. L'odorat paraîtrait être le seul guide auquel il faudrait s'en rapporter pour gouverner les cuves de bleu à chaud ; mais la moindre indisposition dans cet organe pouvant induire dans des erreurs ca-

pitales et exposer le teinturier à de grandes pertes, l'auteur indique un moyen de reconnaître, au simple coup d'œil, le véritable état d'une cuve, et par conséquent de quelle manière on doit la nourrir, c'est-à-dire lui donner la quantité de chaux convenable. Lorsqu'une cuve, dans les premiers jours de réchaud, présente à l'œil un bain de couleur olive jaunâtre; que les veines bleues qui sont à sa surface sont très-multipliées, prolongées et réunies entre elles, recouvertes d'une pellicule rougeâtre gorge de pigeon; qu'en soufflant sur le bain, les veines se rompent et se partagent en cet endroit; qu'elles se réunissent avec la même rapidité qu'elles ont été séparées; qu'elles forment à l'endroit de leur réunion un point bleu sous forme de nœud; que la fleurée est bien réunie, d'une couleur bleu cuivré violet; qu'elle imite la forme de plusieurs grappes de raisin entassées les unes sur les autres; qu'en *clapotant* le bain avec un petit bâton, les cloches qui paraissent à la surface restent quelques momens sans s'affaisser; qu'une goutte du bain, déposée sur le revers de la main, paraît à l'instant d'un vert vif, virant d'abord en vert très-foncé, puis en bleu noir; et qu'une nuance de ce bleu reste imprimée sur l'épiderme; enfin, que le bain est clair et limpide; que le pied, de couleur olive jaunâtre, exposé à l'air, devient vert bleuâtre : alors on est assuré que la cuve est dans le meilleur état possible, et il faut dans ce cas la nourrir avec beaucoup de modération. Si, au contraire, on n'aperçoit pas la pellicule rougeâtre gorge de pigeon; que les veines soient plus abondantes et plus larges en certains endroits que dans d'autres; et qu'en soufflant dessus, elles ne se réunissent que très-lentement, ou même qu'elles ne se réunissent point; que la fleurée ne soit pas bien réunie, et qu'elle soit plus affaissée; qu'en clapotant le bain avec un petit bâton, les cloches qui se forment s'affaissent très-rapidement; qu'une goutte du bain, déposée sur le revers de la main, paraît d'un vert olive jaunâtre, virant d'abord au vert bouteille, puis au bleu; et que l'épiderme s'imprime faiblement de cette couleur; enfin, que le pied, ex-

posé à l'air, devient vert bouteille, c'est une preuve que la cuve est très-douce, et qu'elle a grand besoin de nourriture, c'est-à-dire de chaux. En administrant la chaux dans les cuves, on remarque que, quand la cuve est en bon état, la chaux reste quelques instans à la surface du bain, comme si la cuve refusait de la recevoir; et que, si le contraire existe, la cuve s'en empare avec une rapidité étonnante, au point que les premier et deuxième tranchoirs de chaux disparaissent à l'instant. En palliant une cuve à laquelle on donne de la chaux, on reconnaît si elle en est suffisamment pourvue à une pellicule de couleur grisâtre qui surnage comme un corps gras la surface du bain, malgré le mouvement occasioné par le palliage. Dans ce cas, il faut suspendre toute nourriture; et, si on l'aperçoit encore au palliage suivant, continuer la diète, sans quoi on s'exposerait à mettre la cuve hors de travail, en empêchant la fermentation de s'établir. On reconnaît ce même état de la cuve à l'odorat, lorsque l'odeur ammoniacale, piquant au nez, se fait sentir jusque dans la gorge. L'auteur parle ensuite de quelques maladies auxquelles les cuves de bleu sont exposées lorsqu'elles sont mal conduites. *Cuves rebutées*. On reconnaît qu'une cuve est rebutée lorsque, le lendemain du réchaud, le bain et la pâtée paraissent de couleur olive vert brunâtre; que les veines de la surface du bain sont très-minces, qu'en heurtant la cuve avec le râble, les bulles d'air qui paraissent à la surface restent long-temps à s'affaisser; que l'odeur est âcre; qu'au toucher, le bain paraît légèrement rude entre les doigts. Une cuve qui offre ces apparences est faiblement rebutée, c'est-à-dire un peu trop garnie de chaux; il faut supprimer *la nourriture* au palliage, et laisser la cuve sept à huit heures en repos, et quelquefois davantage, pour donner le temps à la fermentation de se rétablir. Si, au contraire, on la palliait de trois en trois heures, comme cela se pratique lorsqu'elle est en bon état, elle pourrait rester plusieurs jours sans se rétablir, ce qui prouve que ces cuves ne doivent être palliées

qu'à propos; mais lorsque le lendemain du réchaud le bain ne présente aucune nuance de couleur déterminée, qu'une goutte placée entre l'œil et la lumière paraît claire comme de l'eau, que le pied de couleur brune rougeâtre ne varie point par son exposition au contact de l'air, et qu'il n'a aucune odeur déterminée; qu'au toucher, le bain et le pied sont rudes; qu'en heurtant la cuve, les bulles d'air qui viennent à la surface sont d'un blanc grisâtre, et font entendre une espèce de sifflement; qu'on n'aperçoit ni veines bleues, ni fleurées: on peut alors être certain que la cuve est tout-à-fait rebutée. Voici le moyen qu'on emploie pour rétablir une cuve rebutée. On met un boisseau de son dans un sac, auquel on attache un poids de douze livres pour le forcer à descendre sur la pâtée; on le laisse dans la cuve depuis six jusqu'à douze heures, plus ou moins, à raison de l'état de la cuve. Au moment où le sac s'élève de lui-même à la surface du bain, malgré le poids de douze livres qui tend à le contenir au fond, la personne qui surveille ce mouvement s'en saisit et le tire promptement hors de la cuve. Par ce moyen, on perd beaucoup de bain qui est chargé d'une assez grande quantité de substance colorante. Le motif qui détermine à suivre cette pratique, c'est qu'on se persuade que le sac descendu au fond de la cuve a dû s'emparer de la surabondance de chaux qu'elle contenait. On appuie cette opinion sur ce qu'on aperçoit une liqueur blanchâtre qui s'échappe du sac lorsqu'on le retire du bain, et sur ce qu'il exhale une odeur forte et désagréable. On pense aussi que si l'on ne saisissait pas le sac à l'instant où il monte à la surface, il restituerait en redescendant toute la chaux dont on croit qu'il a dû se charger. M. Pavie ne partage point cette opinion; et pour se rendre compte des effets de cette opération, il fait les remarques suivantes sur une cuve entièrement rebutée. Au bout de neuf heures quinze minutes, le sac de son a monté à la surface du bain, où il a surnagé sept minutes; quarante-cinq minutes après il s'est élevé de nouveau, et n'a surnagé que quatre minutes; en

redescendant la seconde fois il fit monter à la surface du bain des bulles d'air qui étaient de couleur bleu céleste assez vif, ce qui annonçait qu'il avait produit un bon effet, et que la cuve avait besoin non-seulement d'être palliée, mais même de nourriture; l'auteur n'en donna pas, afin d'examiner avec plus de soin l'effet que le son produirait. Il abandonna le sac jusqu'au lendemain cinq heures du matin : on le trouva alors à la surface du bain, où il avait entraîné avec lui une quantité considérable de pâtée; s'il y eût resté quelques minutes de plus, la cuve aurait été complétement *décomposée* ou *coulée*. D'après cette expérience il est facile d'apprécier l'effet que produit le sac de son dans une cuve entièrement rebutée. Le son, susceptible de fermentation, devient, à l'aide de la chaleur, un principe de fermentation pour l'isatis. De cette fermentation combinée, ou peut-être de la fermentation du son seul, résulte la formation de l'acide acétique. La chaux excédante, neutralisée par cet acide, ne s'oppose plus à la fermentation qui se rétablit alors avec activité, et détermine, dans la masse de liqueur, un mouvement suffisant pour porter le sac de bas en haut, et le soutenir pendant quelques minutes à la surface. L'odeur putride du sac, après la fermentation du son, est la même que celle des eaux acides des amidonniers, et s'explique par les mêmes principes. Le degré de fermentation déterminé par l'effet du sac est quelquefois si violent, que si on ne le modérait pas par l'action de la chaux, la fermentation changerait bientôt de nature, et deviendrait une véritable fermentation putride qui entraînerait la perte totale de la cuve. Les symptômes auxquels on reconnait une cuve rebutée pendant qu'elle travaille, c'est-à-dire après quelques jours de réchaud, diffèrent entre eux. Le bain et le pied se présentent sous des formes diverses : dans un cas le bain et la pâtée paraissent d'une couleur olive vert-brunâtre, et dans l'autre d'une couleur olive jaune-rougeâtre. Les veines, dans l'un et l'autre cas, sont très-minces; en soufflant dessus pour les diviser elles ne se réunissent point, ou très-lentement; ce

bain, placé entre l'œil et la lumière, ne donne qu'une très-légère nuance d'olive clair et terne. Le pied exposé à l'air varie très-peu; le toucher du bain et du pied sont rudes; l'odeur est âcre, d'où l'on doit conclure que la fermentation n'a pas lieu. Les circonstances obligent quelquefois de travailler sur ces cuves. Outre qu'on n'obtient que des bleus ternes et peu tranchés, on aggrave le mal en ajoutant à la maladie des cuves *rebutées* celle du *vert-brisé;* à chaque opération les cuves déclinent tellement, qu'en moins de vingt-quatre heures elles ne produisent plus aucune nuance de couleur. La *cuve coulée* ou *décomposée*, après quelques jours de réchaud, est très-facile à reconnaître par son odeur putride; elle arrive par degrés à l'état de décomposition, et on s'en aperçoit lorsque le bain et le pied paraissent de couleur d'argile rougeâtre, et qu'exposés à l'air, ils virent au vert jaunâtre. Le bain est doux au toucher et le pied mollasse; les veines sont très-larges; en soufflant dessus, elles se divisent et se réunissent très-lentement; l'odeur est douce et fade. Il est alors indispensable de réchauffer la cuve, et de lui administrer deux tranchoirs de chaux. Si, au lieu de la réchauffer, on la fait travailler, cette cuve fait des nuances plus foncées et plus brillantes qu'avant, mais moins solides; ce qui fait présumer que par une fermentation forcée la cuve tiendrait en suspension une plus grande quantité d'indigo. Si on la fait travailler, on la trouve quelques heures après totalement décomposée, et en très-peu de temps en putréfaction complète, exhalant une odeur fétide très-désagréable; ce qui a fait croire qu'il fallait s'empresser de jeter ce bain. A la vérité, en examinant soigneusement le pied et le bain de ces cuves, quelle que soit la quantité d'indigo qu'elles contiennent, il est impossible d'en reconnaître un atome. Cependant, en les traitant comme il est dit ci-dessus, on n'en perd pas la moindre partie. L'auteur assure que la méthode qu'il recommande lui a toujours parfaitement réussi; il observe néanmoins que lorsqu'on administre la chaux à une cuve en état de décomposition il ne faut pas

passer trop rapidement d'une extrémité à l'autre. Il est incontestable que l'état de putréfaction commencée où s'est trouvée cette cuve a enlevé en apparence, pour l'instant, la substance colorante de l'indigo; il est de même reconnu que, l'excès de chaux dans une cuve arrêtant la fermentation, ce serait accumuler les accidens. M. Pavie a vu dans quelques ateliers des cuves ainsi gouvernées qui étaient restées plusieurs mois en stagnation : c'est dans ces cas extraordinaires que les réactifs sont indispensables, mais ils exposent à de grands inconvéniens, donnant une odeur compliquée tout-à-fait étrangère à l'odeur de la cuve. Le *Vert brisé* est une maladie peu connue des teinturiers : elle est provoquée par plusieurs causes : soit en employant du pastel qui a trop fermenté dans sa préparation, ou du pastel de seconde coupe récolté avec fermentation; soit en faisant travailler trop long-temps et trop souvent une cuve qui n'était pas en état; soit en la laissant manquer de nourriture, ou lui en donnant ensuite trop abondamment. Tous ces moyens tendent à troubler le mouvement de fermentation convenable à ces sortes de cuves. On reconnaît cet état aux symptômes suivans : lorsque le bain et le pied de couleur olive vert rembruni, étant exposés à l'air, ne varient pas de nuance; qu'il y a très-peu ou point de fleurée; que les veines sont presque imperceptibles; que le toucher n'est ni rude ni doux; qu'il n'y a point d'odeur déterminée; qu'en heurtant la cuve, les bulles d'air sont de couleur grisâtre; et que les marchandises que l'on teint sortent de nuance bleue grisâtre très-terne; alors il faut réchauffer la cuve, sans lui donner de chaux; on peut seulement lui donner quelques livres d'isatis récolté sans fermentation, et en moins de douze heures la fermentation est complétement rétablie. D'après ce qui vient d'être dit, il est facile de se convaincre que la fermentation à un degré quelconque doit être entretenue; que la moindre interruption, occasionée par quelque cause que ce soit, met la cuve en danger. Pour prévenir tous ces accidens, il est un moyen bien simple,

celui de faire usage du pastel récolté sans fermentation. Voici les avantages de cette pratique : une cuve est en œuvre plus promptement ; on peut y teindre la laine comme la soie, le fil de lin comme le coton, et elle dure tant qu'on veut. Avec le pastel fermenté, la cuve ne dure qu'un an à dix-huit mois au plus, au bout duquel temps il faut jeter le bain et le pied. Il est d'ailleurs plus facile de modérer, par l'addition de l'alcali, la fermentation dans une substance fermentescible, que de la provoquer dans une substance qui est moins susceptible de fermentation. Il est bien plus rare de rencontrer des cuves tout-à-fait rebutées, l'odeur en est toujours plus déterminée ; et, si l'on s'aperçoit qu'elle ait quelque chose de dur ou d'âcre, trois ou six heures au plus de *diète* suffisent pour la rétablir, et même sans interrompre le travail. Si, par un cas extraordinaire, la cuve se trouve tout-à-fait rebutée au premier réchaud, il faut lui donner depuis quinze jusqu'à vingt-cinq livres d'isatis non fermenté ; ce qui rétablit promptement le mouvement fermentatif. Il en est de même pour les cuves coulées ou décomposées, et pour le vert brisé. Le point principal est de rétablir la fermentation, et ensuite de la modérer convenablement. *Société d'encouragement*, 1811, *tome* 10, *pages* 190 *et* 259.

PASTILLES ou PERLES TURQUES. — (Leur composition.) — Art du parfumeur. — *Observations nouv.* — M. C.-L. Cadet. — 1811. — Ces pastilles sont composées de cachou mêlé à différens parfums. En voici la préparation : on fait dissoudre deux onces de cachou pulvérisé dans huit onces d'eau de rose, au moyen d'une douce chaleur, et on passe la dissolution par un linge ; ensuite on évapore la liqueur jusqu'à ce que le résidu soit réduit à trois onces ; à ce résidu on mêle une demi-once d'iris de Florence en poudre, avec douze grains de musc et vingt gouttes d'huile de bergamotte ou de lavande, et on pétrit le tout ; après quoi on dissout deux gros de colle de poisson pulvérisée, dans une quantité d'eau suffisante, sur un feu

doux. On ajoute à cette dissolution deux gros de suie de lampe, bien rougie auparavant; on mêle le tout avec la masse ci-dessus décrite, et l'on pétrit de manière à former une pâte consistante noire. Pour donner aux perles une grosseur uniforme, on se sert du pilulier des pharmaciens, et, quand elles sont faites, on les perce avec une aiguille trempée dans de l'huile d'amandes; enfin on les enduit au dehors d'huile de jasmin, et on les fait sécher. Les pastilles se font avec des emporte-pièces ou des moules gravés. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 333.

PASTILLES PECTORALES INCISIVES ET CALMANTES. — PHARMACIE. — *Découverte.* — M. A. JOBARD, *ancien médecin des armées.* — 1810. — Prenez, dit l'auteur :

Ipécacuanha.	℥ ij
Opium gommeux.	℥ j
Squammes de scilles sèches.	gr. 64
Oxide d'antimoine sulfuré rouge. .	gr. 62
Sucre blanc.	℥ iij
Mucilage de gomme adragant.	*s. q.*

On fait avec le tout des tablettes de 5 à 6 grains ou 400 pastilles; à moins que l'on ne désire les avoir plus petites pour les enfans et les personnes délicates. L'auteur observe cependant que ces tablettes, à la dose de six grains, excitent quelquefois des vomissemens, pour peu qu'il y ait de disposition. *Bulletin de pharmacie, cahier de mai*, 1810.

PATACHE VOLANTE. — ART DU CHARRON. — *Invention.* — MM. BERLIOZ, *de Paris.* — 1806. — L'auteur, voulant remédier aux inconvéniens qu'on éprouvait dans les voitures dites pataches, en a construit une de nouvelle forme, qu'il a nommée *patache volante*, et pour laquelle il a

obtenu un *brevet de 5 ans*. Le corps de la voiture est en vannerie vernissée, garnie en dedans en coutil, et rembourrée. Trois fenêtres, dont deux de chaque côté, et une au fond, servent à y donner de l'air à volonté. Le dessus est solidement couvert en vache, le devant garni de rideaux et d'un tablier de cuir, de sorte que le tout est imperméable à l'eau. En bas se trouve un panier pour les pieds des voyageurs. Sur le derrière est un caisson, faisant talon, fortement attaché par des traverses en fer, et bien fermé par des cadenas; au moyen de ce caisson, les effets des voyageurs sont à l'abri de tout danger. Dans l'intérieur de la voiture est placé un cadre qui est divisé de manière à former deux siéges à dossier, sur chacun desquels peuvent se placer deux voyageurs. Le cadre est supporté par quatre ressorts courbés en C et composés de quatre feuilles liées à leur racine par quatre écrous qui les fixent au cadre. Ils sont en outre surmontés d'une bande de cuir qui sert de soupente et qui se fixe d'un côté au cadre par une vis à écrou, et de l'autre par deux mains boulonnées au brancard dans l'intérieur de la voiture, de sorte que c'est sur cette courroie que s'exécute le jeu des ressorts. Le cadre supporté est totalement isolé du corps de la voiture, dont il est séparé d'environ deux pouces tout autour. Il est contenu dans cette position au moyen de quatre courroies qui l'empêchent de varier de droite à gauche, et de deux tirefonds qui l'empêchent d'aller de l'avant à l'arrière, en sorte que tout le mouvement causé par les cahots s'exécute verticalement sur les ressorts. On voit par ce qui précède que ces voitures ne peuvent qu'être très-douces puisque le voyageur ne ressent point directement le mouvement du corps de la voiture qui est portée sur le brançard, et qu'il ne communique avec la terre que par l'intermédiaire des ressorts, dont la force est calculée de manière à adoucir et à neutraliser même la secousse causée par les aspérités du terrain. *Brevets non publiés*.

PATATES (Culture des). — Agriculture. — *Obser-*

vations nouvelles. — M. Thouin, *de l'Institut.* — An xii. — Depuis quelque temps on cultive dans les serres du Muséum deux variétés de patates, la blanche et la rouge. Chaque année elles y produisent des tubercules de la grosseur de ceux des pommes-de-terre. La rouge, transportée dans les départemens méridionaux, commence à se naturaliser aux environs de Toulouse. La patate de Pensylvanie (*convolvulus patatas angulosus*) paraît plus propre à remplir cet objet, comme étant d'un pays plus analogue à la température de ce dernier climat; pour s'en assurer, l'administration du Muséum a fait passer dans les départemens de la Drôme, de l'Hérault, des deux Nèthes et de l'Escaut, la plus grande partie des racines de cette plante envoyées par M. Lormerie; ce qui reste sera cultivé dans les jardins du Muséum et dans quelques-uns des départemens du centre. Pour connaître le résultat de ces essais, on pense que pour faire prospérer cette culture il convient de conserver les racines qui doivent en être l'objet dans des vases remplis d'un sable sec et fin, de les tenir à l'abri de l'humidité, dans une température de quatre à cinq degrés au-dessus de zéro, et de ne les planter en pleine terre que lorsqu'il n'y aura plus de gelées à craindre, et que la terre, échauffée par les rayons du soleil, commencera d'entrer en fermentation; de les mettre dans un terrain meuble et substantiel, susceptible d'être arrosé au besoin; et de les tenir à une exposition chaude et bien abritée du nord. Dans cet état, elles ne tarderont pas à pousser des tiges, qu'il faudra marcotter lorsqu'elles auront à peu près 48 centimètres (18 pouces) de long. Pour cela, il ne s'agira que de courber chaque tige dans le milieu, en forme d'anse de panier, et de coucher dans une petite fosse, faite après, la partie ainsi courbée, que l'on recouvrira de 13 à 16 centimètres (5 à 6 pouces) de terre; et, comme ces tiges continueront toujours à s'allonger, on répètera cette opération deux ou trois fois dans le courant de l'été, suivant la vigueur des plantes. De ces marcottes sortiront un grand nombre de racines, qui, d'année en an-

née, propageront l'espèce. On peut encore multiplier ces plantes de boutures, avec des branches un peu boiseuses, lorsque la terre est fraîche, et en choisissant un temps chaud et humide. Dans les climats du nord et du centre de la France, il sera indispensable de lever à la fin de l'automne et à l'approche des gelées toutes les racines de patates, et de conserver celles qu'on voudra replanter, en suivant le même procédé. Quant à celles qui seront plantées dans le midi, et dans les pays où la terre gèle rarement à plus de 5 ou 8 centimètres (2 ou 3 pouces) de profondeur, on pourra se contenter de couvrir avec des feuilles sèches, de la litière, ou même de la terre en forme de petites buttes coniques de 2 centimètres (8 pouces) de haut, les mères touffes destinées à fournir des tubercules pour la plantation du printemps prochain, et d'arracher celles qui doivent servir à la consommation, à mesure qu'on en aura besoin. La patate, de même que la pomme-de-terre, est une plante vivace; mais les tiges sont permanentes dans les climats d'où elles sont originaires; elles rampent et s'élèvent sur la terre à une grande distance du lieu où elles ont pris naissance; devenues ligneuses, elles poussent des racines de tous les nœuds, et forment sur la terre un vaste réseau qui souvent couvre une étendue considérable. Ses racines, toujours en végétation, ne peuvent rester hors de terre plus d'un mois et demi ou deux mois sans fermenter, se pourir ou se dessécher. *Société d'encouragement, an* XII, *p.* 150; *Annales du Muséum*, *t.* 3, *p.* 183; et *Annales des arts et manufactures*, *t.* 17, *p.* 325.

PATE DE CARTON. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. HIRSCH, *de Paris.* — 1819. — *Médaille de bronze* pour différens échantillons d'ornemens en carton pour la décoration des meubles et des appartemens. *Livre d'honneur, pag.* 228.

PATE DIVINE DE VÉNUS. — ART DU PARFUMEUR. — *Invention.* — M. BOURDEL, *de Paris.* — 1820. — L'auteur

a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cette pâte cosmétique, que nous ferons connaître dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

PATE MINÉRALE destinée à aiguiser les rasoirs. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Pradier, *de Paris.* — 1819. — Nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1824 les procédés de l'auteur, qui a obtenu un *brevet de cinq ans.*

PATE pour former des bas-reliefs. *Voyez* Gélatine tannée.

PATE propre à recevoir des ornemens de sculpture.— — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Gardeur. 1805. — C'est avec du vieux papier réduit en pâte que l'auteur imite les plus belles sculptures. Ce nouveau genre d'ornement, dont M. Gardeur est le premier qui se soit occupé, réunit à la variété et la richesse des formes et des couleurs la légèreté et la solidité suffisantes. C'est des mains de cet artiste que sont sortis les ouvrages délicats et finis qui décorent les théâtres des Arts, de la Cité, et la salle Montansier. Les produits de cet art sont d'autant plus précieux qu'ils ne coûtent pas plus cher que les beaux papiers peints, et qu'on peut, à raison de leur solidité, les transporter sans beaucoup de frais à de grandes distances. M. Gardeur a reçu du gouvernement divers encouragemens, et les perfectionnemens qu'il a apportés à ce nouveau genre d'industrie le mettent à même de l'appliquer encore à la décoration extérieure. MM. Montgolfier et Guillard-Senainville, commissaires nommés par le bureau consultatif des arts et manufactures, en ont fait le plus grand éloge. *Moniteur, an* XIV, *pag.* 256.

PATE ROUGE non émaillée. — Art du potier de terre. — *Invention.* — MM. Utzschneider *et compagnie, de Sarguemines* (Moselle). — An IX. — Cette pâte

propre à fabriquer toutes sortes de vases et pour la composition de laquelle les auteurs ont obtenu un *brevet de 5 ans*, se compose : 1°. de quatre parties d'argile rouge foncée qui se trouve à une lieue de Wattenheim (Mont-Tonnerre); 2°. de huit parties d'argile jaune qui se trouve sur la côte de Neubinnigen; 3°. de deux parties silex jaune (même département); 4°. de deux parties d'argile jaune qui se trouve entre Saarbruck et Gofontaine (Sarre). On lave avec soin les deux premières terres; on fait fortement calciner le silex, et on le réduit en poudre impalpable. Pour la terre jaune, on la fait d'abord cuire à un haut degré de feu, comme celui qui est nécessaire pour la cuite de la porcelaine; elle devient très-dure et prend une couleur de rouge clair. On la réduit alors en poudre par les moyens usités. Les matériaux ainsi préparés et passés ensuite par des tamis très-fins, on les amalgame en pâte, qu'on bat avec soin pour la rendre plus dense : elle peut alors être remise entre les mains de l'ouvrier; cependant si le temps et le local le permettent, il vaut encore mieux la mettre pendant six mois en fermentation dans un endroit où l'air ne puisse pénétrer. Cette terre, comme toutes les autres, acquiert par-là une grande ductilité, devient très-grasse, se travaille infiniment mieux, et a un grain très-fin après la fabrication. Les fours ronds, donnant un feu plus égal, sont les meilleurs à employer pour la cuite de cette terre. Il faut engazetter les objets avec beaucoup de soin, bien clore les fours et les gazettes, pour que la flamme ne puisse pénétrer, ce qui pourrait souvent nuire à la beauté de la couleur. Le degré de feu qu'on peut employer, est à peu près le même que celui qu'on donne à la porcelaine tendre, et ne varie qu'en raison de la grandeur et de la construction des fours. A défaut de pyromètre exact, l'expérience du fabricant doit le guider dans la conduite du feu. MM. Utzschneider ont observé que cette composition éprouve un cinquième de retraite; ils affirment que cette pâte, ainsi composée, est très-réfractaire, ne gauchit point et n'entre point en fusion au four; qu'elle ac-

quiert par la cuisson, une dureté étonnante et ne peut être entamée par l'acier, ce qui la distingue de tout ce qui a été fait en ce genre jusqu'à ce jour. Ils ajoutent qu'elle reçoit par l'action du feu un poli mat et impénétrable à l'eau et à tout autre liquide ; que les acides mêmes n'ont aucune action sur cette terre, et que la même composition fait un feu très-vif au briquet. D'après toutes ces propriétés, on peut considérer cette matière comme la découverte d'une pierre très-dure, qui n'est d'abord qu'une pâte et à laquelle on peut facilement donner toutes les formes : on peut en fabriquer une infinité d'objets d'utilité et d'agrément qui seront recherchés, tant par leur légèreté et leur solidité que par la modicité de leur prix. La propriété que cette terre a de faire un feu très-actif au briquet a donné l'idée d'en fabriquer des pierres à feu qui ont parfaitement réussi : elles sont même supérieures à celles de Saint-Aignan et d'Orléans; sont plus dures, s'écaillent moins et pèsent plus d'un tiers de moins. (*Brevets publiés*, *tome* 3, *page* 33.) La composition dont il s'agit a valu aux auteurs une *médaille d'or* à l'exposition de l'an IX. *Livre d'honneur*, *page* 438.

PATELLE (Description du genre). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAMARCK. — AN XI. — Le genre patelle, auquel on donnait autrefois le nom de lepas, est fort nombreux en espèces. La plupart sont des coquilles marines, et ressemblent à un bouclier ou à un petit plat renversé. D'autres, à dos plus élevé, imitent assez bien un bonnet. Ce sont des coquilles univalves sans spire, ovales ou presque orbiculaires, en cône évasé, plus ou moins obtus et concave en-dessous. On rencontre ces coquilles sur les rochers des bords de la mer ou sur d'autres corps durs, auxquels elles adhèrent par l'application de l'animal même qu'elles recouvrent. L'animal des patelles est un gastéropode de la famille des phyllidies. Ce genre se compose de neuf espèces : 1°. la *patelle allongée :* c'est, de toutes les patelles, celle dont la forme est la plus

allongée ; 2°. la *patelle douce :* cette patelle est très-petite ; on la croit fluviatile ; 3°. la *patelle scutatille*, qui n'a que deux ou trois millimètres ; 4°. la *patelle dilatée :* elle est de la division des *cabochons* ou *patelles bonnets* ; ses rides longitudinales sont coupées par les lignes transverses de ses accroissemens ; 5°. la *patelle corne d'abondance :* cette coquille, assez commune, est plus exactement un bonnet ; elle acquiert beaucoup d'épaisseur ; l'attache musculaire de l'animal est demi-circulaire ; 6°. la *patelle spirirostre :* cette espèce est très-distincte, très-évasée à sa base, élégamment striée dans sa longueur ; 7°. la *patelle retortille*, qui n'a que trois à quatre millimètres ; 8°. la *patelle empennée :* c'est une espèce très-jolie de la division des *cabochons* ; 9°. la *patelle à écaille :* elle est plate comme une écaille de poisson ; son sommet est fort abaissé. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* I, *page* 310.

PATENCORD.— Fabriques et Manufactures. — *Importation*. — MM. Genss-Duminy, *d'Amiens*. — 1806. MM. Genss-Duminy et compagnie ont introduit en France la fabrication d'une étoffe que l'Angleterre seule vendait et fort cher : c'est celle connue sous le nom de *Pentacord*. Elle réunit la beauté à la solidité de tissu, et est du meilleur usage ; son prix est modéré et à la portée de toutes les classes des consommateurs.

PATENTES. *Voyez* Contributions.

PATES COLORÉES, pour poëles, vases, etc. — Économie industrielle. — *Perfectionnement*. — M***. — An XII. — Une manufacture de faïence de Paris fabrique des poêles, des vases, des médaillons à l'antique avec des pâtes colorées, que les artistes ont trouvé le secret de recouvrir d'un vernis inaltérable. *Moniteur*, *an* XII, *page* 580.

PATES SÈCHES, ou préparations féculeuses de pommes-de-terre. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Découverte.* — Madame veuve CHAUVEAU, *de la Miltière, près Tours.* — 1810. — Ces pâtes, au nombre de quatre, sont distinguées, d'après la forme et la grosseur de leurs grains, sous les noms de *fleur de riz*, *de pommes-de-terre-sagou*, *semouille*, et *riz de pomme-de-terre.* Elles diffèrent de la simple fécule, non-seulement par la forme de leur grain, mais encore par une sorte de coction qui leur donne plus de consistance, et ajoute à leur propriété première. Elles fournissent un aliment salubre et agréable que l'art peut varier pour l'usage de la table ; mais elles sont surtout très-propres pour les malades, les convalescens, et plus particulièrement encore pour les enfans. L'usage qui a été fait, à l'hospice de la Maternité, de bouillies préparées avec la fleur de riz et le sagou de pommes-de-terre, a prouvé que cette préparation est plus simple et plus facile que celle des panades et bouillies ordinaires faites avec le lait et le bouillon, qu'elle n'est point sujette à s'aigrir, et se digère très-facilement. Elles peuvent être utilement employées pour la marine, parce que, sous un petit volume, elles contiennent beaucoup de substance nutritive, qu'elles ne s'altèrent pas aisément, et sont peu susceptibles d'être attaquées par les insectes. Il y a un dépôt de pâtes de madame Chauveau chez M. Dufour, à la Briche, près Saint-Denis. (*Moniteur*, 1810, *page* 1878). — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour les procédés de fabrication de pâtes faites avec diverses fécules, et qu'elle appelle *comestibles à la Chauveau.* Nous décrirons ces procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

PATIN BRISÉ. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. MATRAN *aîné*, *de Paris.* — 1817. — Ce patin, qui a valu à l'auteur un *brevet de cinq ans*, est composé d'une semelle en bois de noyer garnie en cuir, en forme de pantoufle, et doublée en peau. Cette semelle est brisée vers son centre ; ses deux parties sont réunies par une

charnière en cuivre maintenue en dessus par un ressort en acier, et en dessous par une pièce de cuir flexible. Le derrière du patin est porté sur une pièce de fer carrée, de cinq lignes d'épaisseur, et dont les côtés ont deux pouces; elle est solidement fixée à la semelle par deux fortes vis à écrou. Le bout du patin repose sur une autre pièce de fer arrondie et dont les extrémités sont réunies par une traverse. On a donné cette forme à cette seconde pièce de fer afin qu'elle pût facilement écarter tous les obstacles qui s'opposent à la marche; la traverse est destinée à empêcher qu'il ne s'introduise entre les deux parties du patin des pierres ou tout autre corps. Une bride élastique sert à maintenir le patin sur le pied. Le patin brisé, qui n'est élevé que d'un pouce au-dessus du sol, offre la facilité de permettre tous les mouvemens du pied au moyen de la charnière ci-dessus décrite, avantage que n'ont pas les patins ordinaires; son poids est moindre que celui de ces dernières chaussures et il ne ramasse pas la boue. Il ne ralentit ni ne fatigue la marche, et peut être livré à un prix modiqué. *Brevets non publiés.*

PATINS destinés à exécuter, dans les appartemens, les mêmes mouvemens que sur la glace. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. PETITBLED, *de Paris.* — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ces patins, dont nous ferons connaître le mécanisme dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

PATINS-SOULIERS. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. BOZON. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ces patins-souliers, que nous décrirons en 1826.

PAVÉS EN MOSAIQUE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. BAUDRY *fils.* — 1814. — L'auteur a obtenu un *brevet de quatre ans* pour ses procédés, que nous décrirons en 1824.

PAVOTS INDIGÈNES.—MATIÈRE MÉDICALE.—*Observations nouvelles.* — M. LOISELEUR-DESLONCHAMPS.—1809. — Après beaucoup de recherches sur les propriétés des plantes indigènes, l'auteur a dirigé ses vues sur le pavot somnifère (*papaver somniferum* Linn.), dans l'intention d'en obtenir un extrait qui pût remplacer celui que l'on fait venir d'Orient. Il annonce d'abord que cette plante, originaire des lieux chauds de l'Asie, est depuis longtemps si bien acclimatée en France que l'on peut la compter au nombre des plantes indigènes. Il indique l'existence de deux variétés principales du pavot somnifère : le blanc et le noir. La préférence accordée, dans les préparations pharmaceutiques, au pavot blanc, tient, selon M. Deslongchamps, à la grosseur de sa capsule, qui doit produire une plus grande quantité de suc que celle du noir, en général plus petite. Après avoir essayé de pratiquer sur les têtes du pavot indigène la même opération que celle qui s'exécute pour obtenir l'opium du commerce, laquelle consiste à scarifier les têtes du pavot blanc pour en recueillir le suc, qui s'épaissit aux rayons du soleil, puis à extraire par leur contusion et leur expression un suc que l'on fait évaporer sur le feu jusqu'à consistance suffisante, l'auteur a été obligé d'y renoncer; il a préféré le second moyen comme plus facile et bien préférable sous ce rapport. Voici de quelle manière il l'a mis en pratique : 9 liv. de têtes vertes du pavot noir, dans lesquelles on avait laissé la graine, pilées et soumises à l'action de la presse, rendirent 3 liv. 12 onces de suc, qui, après avoir été filtré, était d'un brun clair et assez limpide, ce qui ne l'empêcha pas de donner beaucoup d'écumes quand on le fit bouillir pour le réduire par l'évaporation. Lorsqu'il eut acquis la consistance d'un sirop très-épais, il fut retiré du feu, distribué dans des capsules de verre et exposé à l'ardeur du soleil. Au bout d'environ dix jours, il se trouva par ce dernier moyen avoir acquis la consistance que l'on donne aux extraits; son poids, en cet état, était de 6 onces 2 gros, et sa couleur

d'un brun noirâtre. 50 liv. de tiges et de feuilles du même pavot furent traitées à peu près de la même manière, et fournirent 11 liv. 12 onces de suc vert, duquel se précipita, pendant l'espace de vingt-quatre heures, une fécule très-abondante. La liqueur, après avoir été filtrée, fut mise sur le feu, ensuite exposée aux rayons du soleil et réduite en extrait : on n'en obtint que 4 onces 3 gros. Avant de terminer ce qui a rapport aux feuilles et aux tiges du pavot noir, l'auteur observe qu'elles fournissent en général bien moins de suc propre que les capsules, et que celui qu'elles donnent est d'autant moins abondant que les parties qui le contiennent sont plus rapprochées des racines; car celles-ci n'en renferment presque pas, et lorsque l'on coupe transversalement la tige dans sa partie inférieure, on voit à peine quelques gouttelettes suinter lentement à la circonférence et au voisinage de l'écorce, tandis que si l'on coupe la tige immédiatement sous la capsule, ou lorsque la plante est en fleurs à 1 pouce ou 2 au dessous de celle-ci, à l'instant il s'échappe de la plaie une grosse goutte du même suc. D'où l'on doit conclure que les feuilles et une grande partie de la tige ne fournissent qu'une très-petite quantité d'extrait, tandis que les pédoncules des fleurs, pouvant en donner davantage, et peut-être presqu'autant que les capsules, doivent être préférées à ces dernières pour la récolte de l'opium. Pour quatrième observation, M. Deslonchamps a fait bouillir 4 liv. de têtes vertes de pavot noir dans 12 pintes d'eau, et il a obtenu 2 onces 1 gros d'extrait. Après avoir donné le détail des divers procédés qu'il a employés pour se procurer les extraits du pavot des jardins, l'auteur a cherché à constater leurs propriétés, et il lui paraît prouvé par ses observations que l'on peut employer ces mêmes extraits à la place de l'opium. Il semble qu'il leur attribue à tous le même degré d'énergie. M. Deslongchamps propose d'appeler l'extrait de nos pavots *opium gallicum*, et la teinture calmante dont il fait la base, *laudanum liquidum gallicum*, ou simplement *laudanum gallicum*. Cette teinture se compose ainsi :

♃ Vin muscat. . . . . ℥ xij
On y fait dissoudre opium de France. ℥ ij

Lorsque l'extrait de pavot est fondu dans le vin, la teinture est faite. L'auteur pense que l'extrait des pavots de France peut, dans tous les cas, suppléer, même avec avantage, l'opium du commerce, parce qu'il n'a pas, comme ce dernier, l'odeur vireuse qu'aucune préparation n'a pu jusqu'à présent lui faire perdre entièrement. Il observe seulement que l'*opium gallicum* doit être pris à double dose pour produire les mêmes effets. Cet objet, si intéressant sous tant de rapports, nous paraît susceptible de beaucoup d'observations. Depuis long-temps les savans et particulièrement les médecins ont réuni leurs efforts pour trouver les moyens de substituer aux substances médicamenteuses exotiques, celles indigènes dont les propriétés s'en rapprochaient le plus. F. X. Burtin dit, en parlant de l'extrait du *papaver somniferum* de Linn., que, pris à dose double, il remplace le meilleur opium, ou *amphion de Natolie*. Et d'autant mieux, dit-il, qu'il est plus analogue à notre constitution, qu'il coûtera beaucoup moins, et qu'il sera surtout exempt des falsifications dangereuses auxquelles expose la cherté du médicament oriental. Il remarque encore que beaucoup d'auteurs célèbres se sont fait un devoir de recommander cette substitution, en donnant la composition de l'extrait. Parmi ceux qui ont écrit sur l'extrait de pavot, Burtin cite Buchan, Lieutaud. Quercétan et Schroder avaient déjà conseillé de le préparer au moyen d'une liqueur vineuse sous le titre d'*opium d'Allemagne*. M. Accarie, pharmacien à Valence (Drôme), dans une notice sur l'opium du commerce et sur l'extrait du *papaver somniferum* de Linn., cultivé en France, fait remarquer que la portion d'extrait d'opium de France, séparée par l'alcohol de celui obtenu au moyen de l'eau, était plus efficace et approchait davantage des propriétés du véritable opium; et que celui qui avait refusé de se dissoudre dans l'alco-

hol, dissout de nouveau dans l'eau et rapproché en consistance d'extrait, ne pouvait agir de la même manière qu'à une dose quadruple de l'opium de Thèbes. Boulduc avait aussi obtenu de 4 onces de têtes de pavots rouges, vertes et récentes, sans fleurs, 5 gros d'extrait solide, qui, à la dose de 2 jusqu'à 4 grains, remplaçait, selon lui, l'extrait d'opium. On ne peut s'empêcher d'être étonné que cet extrait ayant été reconnu et annoncé par M. Deslongchamps et ses prédécesseurs non-seulement comme équivalent, mais encore supérieur à l'opium de Thèbes, il ait existé assez d'indifférence parmi les gens de l'art pour que l'on n'en ait pas généralement adopté l'usage. Cela tient, 1°. à la prévention de ceux qui n'ont pas encore employé ce médicament; 2°. à l'enthousiasme de ceux qui en vantent les bons effets à un tel point que leur enchérissement tend presque toujours à diminuer ou empêcher la confiance; 3°. à l'insuffisance des recherches relatives au meilleur procédé pour obtenir l'extrait indigène le plus rapproché de l'extrait exotique. Il ne serait peut-être pas impossible d'arriver à un point plus satisfaisant, à l'aide de manipulations raisonnées, tendantes à donner à l'extrait de France les caractères tranchans de celui de Thèbes. Tous les praticiens ne partagent pas l'opinion de M. Deslonchamps sur l'inconvénient qu'il attribue à l'odeur vireuse de l'opium, désignée par quelques-uns par odeur stupéfiante, narcotique. On sait quelle influence cette odeur exerce sur l'économie animale lorsqu'on se trouve exposé à son action dans un lieu clos et resserré. On a reconnu aussi des propriétés calmantes à l'eau distillée sur l'opium thébaïque : cette eau est même en usage dans quelques hôpitaux civils de Paris. Des médecins distingués accordent la préférence à l'opium brut et le recommandent en cet état pour l'usage extérieur, soit en topique, soit en lavement, et même à l'intérieur. M. Chaussier prescrit souvent, sous le nom d'opium aqueux, l'infusnm d'une once d'opium brut dans 9 onces d'eau distillée, filtré et additionné d'une petite quantité d'alcohol né-

cessaire à sa conservation. Il n'est pas impossible, comme le pense M. Deslongchamps, de débarrasser cette substance précieuse de l'odeur vireuse nauséabonde qui la caractérise, et il suffit souvent de faire macérer l'opium brut coupé par tranches dans l'eau froide, de filtrer la liqueur, et d'évaporer, pour que l'extrait que l'on en obtient, ait perdu presque complètement son odeur. Cet effet est beaucoup plus marqué dans la préparation indiquée par Beaumé sous le nom d'*opium par longue digestion*. Cette préparation a été simplifiée par M. Deyeux, qui lui a substitué la méthode suivante : on coupe par tranches de l'opium choisi, on le met macérer dans l'eau froide avec addition de quantité suffisante de levure, à une température capable de favoriser une sorte de fermentation ; lorsque la dissolution est éclaircie, on l'étend d'eau, on filtre, puis on met la liqueur à bouillir jusqu'à ce que l'odeur soit échappée ; on la réduit alors par l'évaporation en consistance d'extrait très-solide ; cet extrait n'a plus l'odeur désagréable de l'opium. M. Dubuc, pharmacien à Rouen, est parvenu à obtenir l'odeur vireuse particulière à l'opium de Thèbes ; mais il n'a pu la fixer dans l'extrait de pavots. Le moyen de rapprocher l'extrait nostras de l'exotique ne serait-il pas de faire la décoction des capsules et tiges dans un alambic, de recueillir les premières portions d'eau très-aromatique que fournirait la distillation, et de l'ajouter à l'extrait très-rapproché du décoctum? En attendant que les opinions puissent être fixées sur cet objet, on regarde comme très-dangereux de donner à l'extrait de pavots blancs le nom d'opium, et de lui assigner des propriétés égales ou supérieures à celles du véritable opium, attendu que la cupidité a déjà profité des divers renseignemens donnés sur cette matière pour introduire dans le commerce, sous le nom d'opium, des pains de véritable opium pétri avec l'extrait de pavots indigènes, prenant pour excuse l'identité annoncée de son action. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 364. *Voyez* Opium.

PAYAGUAS, nation sauvage. — MOEURS ET USAGES. — *Observations nouvelles*.—M. *Félix* DE AZARA. — 1809. — Les Payaguas sont une nation forte et puissante. Cette nation a donné son nom à la rivière du Paraguay. Les mœurs, les usages, la manière de vivre, les habitations et les vêtemens des individus qui la composent sont à peu près les mêmes que ceux des autres peuples des bords du Parana et de l'Oragay, et notamment des Charruas. Les Payaguas ne diffèrent sensiblement de ces derniers que par leur langage, qui est si guttural chez eux, qu'on n'en peut exprimer le son avec nos lettres, et par quelques institutions singulières qu'on ne voit point ailleurs. Ils ont d'abord des *fêtes d'ivresse* qu'ils célèbrent avec beaucoup d'ardeur. Semblables en cela aux autres nations indiennes, l'ivresse est pour eux le plus grand et le plus précieux de tous les divertissemens. Le jour qu'ils destinent à s'enivrer, ils boivent une énorme quantité d'eau-de-vie sans rien manger. L'usage de manger en buvant leur paraît fort ridicule, parce que, disent-ils, il ne doit plus rester place dans le corps pour la boisson. Indépendamment de ces fêtes particulières, dont chacun peut à son gré augmenter le nombre et fixer le jour, ils en célèbrent encore une autre au mois de juin, qui est très-solennelle et sanglante. Toute la nation y prend part, à l'exception des hommes et des femmes qui ne sont point encore chefs de famille. La veille les hommes se peignent la figure et tout le corps; ils s'ornent la tête de plumes de couleurs et de formes extraordinaires; ils couvrent aussi de peau des vases de terre et frappent dessus lentement avec des baguettes plus petites que la plus petite plume à écrire, ce qui produit un bruit que l'on entend à peine à quinze pas. Le lendemain matin ils boivent tout ce qu'ils ont d'eau-de-vie, et, lorsqu'ils sont tous bien ivres, ils se pincent les uns les autres dans presque toutes les parties de leurs corps en saisissant avec leurs doigts le plus de chair qu'ils peuvent, et ils percent d'outre en outre ce qu'ils ont pincé avec un éclat de bois ou une très-grosse arête de raie. Ils répètent de temps en

temps cette opération jusqu'à la fin du jour; de manière qu'ils se trouvent tous lardés de la même façon et de pouce en pouce sur les deux cuisses, les deux jambes et les deux bras depuis le poignet jusqu'à l'épaule. Comme les Payaguas célèbrent cette fête dans la ville même de l'Assomption, capitale du Paraguay, et en public, tout le monde assiste à ce spectacle; mais, lorsqu'on voit qu'ils ne se bornent pas aux piqûres dont on vient de parler, et qu'ils s'en font aussi beaucoup d'autres dans plusieurs parties du corps extrêmement sensibles, les dames s'échappent en poussant les hauts cris, tandis que les femmes indiennes qui y sont personnellement intéressées, assistent de sang-froid à toutes les opérations qu'ils se font. *Monit.*, 1809, *p.* 958.

PEAU (Description des maladies de la). — Pathologie. — *Observations nouvelles.* — M. Alibert. — 1810. — Ce travail, qui n'était point terminé lors du concours pour le quatrième grand prix décennal à décerner à l'auteur du meilleur ouvrage sur la médecine, l'anatomie, etc., a été distingué par le jury. Après un discours préliminaire sur l'objet de son traité, sur l'utilité de son objet, même dans ses rapports avec diverses questions physiologiques, sur les procédés curatifs qui sont applicables aux maladies dont il s'occupe, sur la méthode qu'il doit suivre, et sur les secours dont il a joui pour parvenir à son exécution, M. Alibert entre en matière. Les genres de maladies dont la description est contenue dans les sept livraisons que M. Hallé, rapporteur de la commission, avait alors sous les yeux, sont les *teignes*, les *pliques*, les *dartres*, les *éphélides*, les *tumeurs cancroïdes*, le *cancer de la peau* et les *lèpres*. L'auteur décrit et peint cinq espèces de teignes : la teigne *faveuse*, la teigne *granulée*, la teigne *sulfuracée*, la teigne *amiantacée*, et la teigne *muqueuse*, qui, par ses apparences, pourrait être confondue avec la croûte de lait. Il a vu quelques exemples de pliques sur des Polonais. Il a puisé plusieurs détails sur cette maladie, dans ses rapports avec M. de la Fontaine, qui a long-temps exercé la méde-

cine à Varsovie et dans toutes les parties de la Pologne. Il en décrit et représente trois espèces, dont les différences sont prises des formes qu'affectent les cheveux dans cette singulière affection. Il ajoute, dans les représentations, le tableau d'une plique *congéniale*, ou avec laquelle un enfant est né, ainsi que plusieurs de ses frères, et celui d'une plique du pubis. (*V*. Plique.) Sept espèces de *dartres* sous-divisées en un grand nombre de variétés, remplissent trois livraisons, et fournissent seize tableaux, presque tous d'une vérité frappante. C'est un des objets les plus importans de l'histoire des maladies cutanées ; et les traités excellens publiés sur cette matière, quoique ces objets, dit le rapporteur, ne nous soient malheureusement que trop familiers, avaient encore besoin du secours que leur prête M. Alibert pour en fixer les idées avec plus d'exactitude. Les *éphélides*, qui semblent se borner à des altérations de la couleur de la peau, mais qui ne sont pas toujours le simple effet de l'action du soleil sur des tissus propres à recevoir cette altération, sont divisées en *éphélides simples et lenticulaires*, *éphélides hépatiques*, connues sous le nom de taches hépatiques, et *éphélides scorbutiques:* la représentation en était difficile : elle est parfaite. Les *tumeurs cancroïdes* sont des excroissances rouges, qui quelquefois deviennent douloureuses, surtout quand elles se multiplient. Souvent elles restent sans changement, comme de simples difformités ; d'autrefois elles éprouvent une desquammation qui les approche des dartres; dans d'autres cas, elles deviennent douloureuses, et les douleurs sont profondes et lancinantes comme celles du cancer ; elles ne cèdent à aucun traitement et se renouvellent même après l'extirpation : elles se placent souvent entre les seins. L'auteur en donne deux représentations ; l'une peint une tumeur de ce genre placée entre les seins, l'autre en offre une élevée sur le bras. M. Alibert ne parle, dans l'article du *cancer*, que de celui des lèvres ; la peinture en est frappante. Enfin les *lèpres* sont divisées en lèpre *squammeuse*, lèpre *crustacée*, qui aurait quelque analogie avec la dartre rongeante, mais

qui est profonde et accompagnée d'une augmentation d'épaisseur dans la peau, et lèpre *tuberculeuse*, qui est spécialement l'éléphantiasis des Grecs, et dont l'auteur donne deux variétés : l'une, sous le nom d'*éléphantiasis*, est affectée spécialement aux extrémités inférieures; l'autre, sous le nom de *léontiasis*, défigure spécialement la face. Les observations que l'auteur réunit sur ces maladies rares, outre celles qu'il a eues sous les yeux à l'hôpital Saint-Louis, ont principalement été empruntées à M. Valentin, savant médecin de Marseille, surtout pour les lèpres squammeuses; et pour les lèpres tuberculeuses, à l'ouvrage de M. Larrey, intitulé : *Histoire chirurgicale de l'armée d'Orient*. M. Hallé saisit cette occasion de donner un éloge mérité à ce dernier recueil, digne d'être distingué à beaucoup d'égards, rempli d'observations curieuses, de traitemens hardis et heureux, et de faits importans sur l'ophthalmie, la peste, le tétanos, la lèpre, le scorbut, et sur une maladie que l'auteur, à raison de son siége, a désignée par le nom de *sarcocèle*. M. Allard, dans un ouvrage que M. Hallé a cité dans un autre rapport, ouvrage où l'on trouve une sage érudition, réunie avec un excellent esprit d'observation, a fait voir l'analogie de nature entre la tumeur décrite sous ce nom par M. Larrey, et les tumeurs qui constituent l'éléphantiasis des Arabes, maladie à laquelle se rapporte aussi une affection lymphatique qui n'est pas rare, même dans nos climats, et dont il donne plusieurs descriptions curieuses. Le mérite de l'ouvrage de M. Alibert ne se borne pas à l'avantage que lui donnent des représentations fidèles; des considérations générales, l'analyse de chaque genre d'affections, sa division en espèces bien distinctes et en variétés aisément déterminables, accompagnées de phrases descriptives bien faites, et d'une synonymie bien choisie; les secours que l'on peut emprunter aux analyses chimiques des excrétions et des croûtes qui recouvrent les affections de la peau; des recherches sur le caractère cru contagieux de quelques-unes; un traitement raisonné et motivé sur des expé-

riences ; surtout un grand nombre d'observations bien choisies et rapportées d'après des hommes estimés, ou décrites d'après nature, ajoutent à l'importance de ce travail. La réunion de ces avantages fait que, quoique l'on ait sur les maladies cutanées un des plus beaux ouvrages qui aient été publiés en médecine, tant pour la profondeur des vues que pour la perfection des détails, l'étendue de l'érudition, la sagesse des principes et l'élégance du style (l'ouvrage de M. Lorry, de *Morbis cutaneis*), celui de M. Alibert, abstraction faite du mérite des tableaux, pourra encore se faire remarquer, et contribuer à la précision des connaissances actuelles dans une matière bien importante. M. Hallé termine son rapport en disant qu'il serait entré dans un plus grand détail sur ce sujet, si l'ouvrage eût été terminé ; il applaudit aux encouragemens que le jury donne à M. Alibert, en le *mentionnant honorablement*, et il fait observer que, si ce médecin remplit complètement ce qui est présumé de voir encore être ajouté à son travail, cet ouvrage deviendra un véritable monument utile à toutes les époques de l'art. (*Inst. de France, vol. des prix décen.*, *p.* 83.) La fin de l'ouvrage de M. Alibert a paru depuis 1808; et elle est digne en tout des éloges donnés aux 1res. livraisons. Nous reviendrons sur cet article en 1821.

PEAUX. (Leur teinture). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. —*Découverte*. — M. LENORMAND.—Vers 1806.— L'auteur s'est convaincu, par des expériences réitérées, que la suie qui découle des tuyaux de poêle est très-propre à fournir un beau noir pour teindre les peaux. Une ou deux couches suffisent ; et sitôt qu'elles sont sèches, on passe dessus une très-légère couche d'huile d'olive ; on lisse après les peaux, qui se trouvent suffisamment préparées. Pour obtenir de ce noir en abondance, on doit élever d'abord un tuyau vertical et placer ensuite horizontalement le reste des tuyaux. Si l'on passe sur cette teinture une lessive alcaline, la couleur noire se change en une superbe couleur puce. De l'acide sulfurique étendu d'eau, transforme cette couleur

moire en une belle couleur de terre d'Égypte ou caunelle, selon que l'acide domine plus ou moins. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 23, *page* 84. *Voyez* Cuirs teints et vernissés.

PEAUX (Machine à crépir et à donner le grain aux). — Mécanique. — *Invention*. — M. Degrand. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour cette machine, que nous décrirons à l'expiration du brevet.

PEAUX (Machine à raser les). — Mécanique. — *Invention*. — M. Degrand. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour cette machine, que nous décrirons à l'expiration du brevet.

PEAUX (Machine propre à les partager dans leur épaisseur). — Mécanique. — *Invention*. — M. Buscarlet, *de Nantua* (Ain). — An xi. — Ce tanneur a présenté, à l'Institut, des peaux partagées dans leur épaisseur, au moyen d'une machine de son invention, pour laquelle il a été *mentionné honorablement* à l'exposition de l'an ix. Les tranches qui résultent de la division de ces peaux peuvent être employées avantageusement dans plusieurs arts. Toutes les peaux que travaille M. Buscarlet, subissent des trempages et des foulages réitérés, qui servent à les nettoyer de toute saleté, et à les disposer à l'action de la chaux dans les plains. C'est sur ces principes que les peaux de moutons, qui font la base principale de ce travail, après les trempages et les foulages, passent à la chaux et au travail de rivière ; qu'ensuite on les divise par tranches, dont le nombre est réglé sur les usages qu'on se propose d'en faire. Ainsi, les deux premières tranches sont employées pour vélin ou pour éventails, et ce qui reste peut servir à la ganterie, après avoir passé au confit, et avoir reçu la composition de la mégie ; ou bien, sans aucune nouvelle préparation, aux différens emplois du vélin mince. Si l'on n'enlève qu'une seule tranche des peaux de moutons, la-

quelle comprend la fleur et l'arrière - grain, ce qui reste peut être préparé en chamoiserie pour gants, culottes, et même pour la forte mégisserie. On peut multiplier les tranches dans ces peaux, suivant qu'on les destine aux relieurs, aux chapeliers, aux cordonniers, aux fleuristes; et on peut assurer que M. Buscarlet peut obtenir une abondante consommation de ces résultats. Les feuilles de verdure en vélin mince prennent toutes les formes de la nature et les conservent beaucoup mieux que le taffetas ciré, et, outre cela, ce vélin mince en éventail, a plus d'agrément que les peaux d'Italie, qui ne sont pas transparentes comme lui. Les peaux de chèvres et de chevreaux ne sont soumises à la machine à fendre qu'après qu'elles ont passé au confit, et qu'elles ont reçu la composition de mégie. Cette machine supplée au travail de la paumelle d'une manière bien avantageuse, puisque au lieu de débris elle donne des tranches utiles. Les peaux de veaux, au sortir des plains et du travail de rivière, sont soumises à la machine à fendre et partagées en deux tranches, dont la supérieure, qui contient le grain, pourra recevoir toutes les préparations qu'on donne au maroquin, pendant que la tranche inférieure se met à part pour vélin. Les deux tranches sont propres à fournir des bandes de cuir pour ceinturons, brides, etc. On voit que dans le premier usage la machine de M. Buscarlet, en suppléant au travail du couteau à revers, conserve la valeur du tranché que ce couteau détruit dans le travail ordinaire. En général, les peaux de veaux, en exigeant plus de soins et d'attention que les peaux de moutons, donnent, après avoir été soumises à la machine à fendre, de plus beaux et de plus précieux résultats. Les vaches et bœufs de moyenne taille, après les trempages et les foulages réitérés, passent aux plains et au travail de rivière; ensuite se divisent en tranches qui, après les condremens et les refaisages, peuvent servir aux selliers comme aux cordonniers. Plusieurs essais ont été tentés avec plus ou moins de succès en France et en Angleterre; mais aucun des artistes qui s'en sont occupés n'a

obtenu des résultats aussi heureux que M. Buscarlet. En 1785, M. Lebeau annonça une machine qu'il avait rapportée d'Angleterre, et qui était propre à fendre les cuirs tannés dans leur épaisseur, mais seulement en deux tranches. Cette machine se trouve actuellement au Conservatoire des arts. En l'an IX un tanneur présenta quelques lanières de cuir tanné en demi-fort, ainsi qu'un couteau peu large avec lequel il divisait les lanières en deux parties seulement, qui étaient employées à des ceinturons et aux autres bandes de cuir propres à l'équipement d'un soldat. Au moyen de sa machine, M. Buscarlet divise en deux parties, par le secours de deux ouvriers seulement, et en moins de douze heures, trois douzaines de peaux de moutons au sortir des plains, et par cette manœuvre simple il obtient trois douzaines de peaux minces qui, préparées en maroquin, sont propres à la chapellerie, et trois douzaines de peaux plus épaisses, qui peuvent être chamoisées avec plus d'avantage que si elles étaient entières. Cette machine est construite sur des principes totalement opposés à ceux qui ont dirigé les tanneurs dont il est parlé plus haut, et les manœuvres auxquelles ces opérations sont assujéties sont très-simples, faciles à conduire et le produit de la plus grande intelligence. *Société d'encouragement*, *an* XI, *p.* 83; *et Annales des arts et manufact.*, *même année*, *t.* 16, *p.* 126.

PEAUX (Préparations diverses des). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. BOUDET, *pharmacien en chef de l'armée d'Égypte, membre de l'Institut d'Égypte.* — AN VII. — La notice de l'auteur sur les différentes préparations des peaux en Égypte, offre les résultats suivans : 1°. que les Égyptiens emploient l'eau non-seulement pour les laver, mais encore pour écarter les fibres qui les composent, et leur enlever les liqueurs animales putrescibles dont elles sont imbues ; 2°. qu'ils rendent cette eau plus active, plus pénétrante, à l'aide de la chaux, à laquelle ils reconnaissent la propriété d'empêcher la putréfaction de la partie fibreuse à conserver, et de lui don-

ner cette nouvelle modification que nous attribuons à la soustraction d'une partie de son oxigène ; 3°. qu'après avoir lavé, distendu, débourré les peaux, ils savent, à peu près comme nous, les durcir, soit par le tannin, soit par l'alun et le sel, et même par une simple dessiccation ; qu'ils savent les assouplir par le foulage et en leur incorporant des corps gras ; qu'enfin ils savent les mettre en couleur. (*Mémoires de l'Institut d'Égypte*, *état moderne*, *tome* 2, 2ᵉ. *livraison*, *page* 21 ; *et Journal de pharmacie*, 1814, *page* 371.) — *Importation*. — M. ***. — An x. — L'auteur propose de se servir de la peau de cochon, comme on l'a fait jusqu'ici de la peau de chèvre, puisqu'elle a les qualités d'être d'un plus beau grain, beaucoup plus douce, plus luisante, en un mot, infiniment meilleure que celle-ci. Voici les moyens qu'il donne pour parvenir à la livrer dans le commerce, soit pour la reliure des livres, soit pour les selles, etc. La peau de la tête du cochon n'étant bonne à rien, on ne doit l'écorcher qu'à partir des oreilles jusqu'en bas. Aussitôt que les peaux ont été enlevées, on met dessus, du côté de la chair, une légère couche de cendres communes bien tamisées ; puis on les étend au grenier, le poil en dedans, sur une perche, la perche passant de la tête à la queue ; on a soin de les bien tirer de tous côtés, afin qu'il s'y fasse le moins de plis possible, et on les laisse ainsi jusqu'à ce qu'elles soient sèches. Quand on en a de sèches autant qu'on en veut préparer, on les met tremper pendant deux jours dans des baquets remplis d'eau claire. Au bout de ce temps, on les retire et on les étend sur le chevalet, où on les brise avec un grand couteau destiné à cet usage ; on les remet ensuite dans des baquets dont on a changé l'eau, et on les y laisse jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'elles sont bien revenues, observant de renouveler l'eau tous les jours. De là on les jette dans un *plain* ou grande cuve de bois mastiquée en terre, dans laquelle on fait éteindre de la chaux qu'on a bien remuée pour la brouiller avec l'eau ; on les y laisse pendant quinze jours, les retirant et les mettant tous les jours, soir et matin, afin que la chaux

puisse les pénétrer partout également. De ce plain on les met dans un autre, dont l'eau et la chaux n'ont point encore servi; on les y laisse pendant quinze autres jours, ayant encore soin de les retirer et de les remettre tous les jours, soir et matin. Enlevées de ce second plain, on les rince bien dans l'eau claire, les unes après les autres; on leur ôte le poil avec le couteau sur le chevalet; quand on l'a fait tomber entièrement, on les met pendant dix à douze heures dans l'eau conrante pour les faire boire; on les rince bien en les retirant, et on les place dans des baquets remplis d'eau où elles sont pilonnées avec des masses de bois, ou seulement avec les pieds si elles sont petites; on les change deux fois d'eau pendant cette opération, puis on les écharne avec le couteau sur le chevalet; on les met ensuite dans des baquets remplis de nouvelle eau, d'où on les retire pour leur donner une façon du côté de la fleur, c'est-à-dire du côté où était le poil. Après cette façon, on les met dans un baquet particulier dont le fond est percé de plusieurs trous, où on les foule pendant une demi-heure en jetant de temps en temps de l'eau fraîche par-dessus. Étant ainsi foulées, on leur donne tout de suite, sur le chevalet, une façon du côté de la fleur et une autre du côté de la chair; on les remet dans les baquets toujours remplis de nouvelle eau; et, lorsqu'elles y ont suffisamment trempé, on les retire et on les coud tout autour en forme de sac, n'y laissant d'autre ouverture que le bout des jambes de derrière, et on les met ainsi dans le confit. Le confit est une cuve remplie d'eau tiède, dans laquelle on fait bien fondre et dissoudre de la fiente de chien, qu'on a bien passée avant de la verser dans la cuve. Aussitôt qu'on y a mis les peaux, deux hommes ont soin de les bien retourner avec de longs bâtons pendant une demi-heure, et, au bout de douze heures qu'elles y sont restées, on les retire et on les rince bien dans l'eau claire pour leur donner le sumac. Il faut, pour donner le sumac, avoir, l'une auprès de l'autre, une grande cuve et une chaudière ordinaire montée sur son fourneau : on remplit la chau-

dière d'eau de rivière, et l'on met dans cette eau deux livres et demie à trois livres de sumac pour chaque peau que l'on veut apprêter; on fait chauffer cette mixtion jusqu'à ce qu'elle soit prête à bouillir; on en remplit alors les peaux avec un entonnoir par le bout des jambes de derrière, qu'on n'a point cousues et qu'on lie avec de la ficelle à mesure que les peaux sont remplies; on les descend ensuite dans la cuve, où deux hommes les remuent à force de bras pendant trois heures sans discontinuer. Après cette façon, on les tasse les unes sur les autres d'un seul côté de la cuve, et, pour les empêcher de s'ébouler, on place une barre dans le milieu; on les rechange presque aussitôt de côté, en les tendant du mieux qu'il est possible pour empêcher les plis; on les laisse ainsi tassées jusqu'à ce qu'elles soient bien égouttées, ce qui peut aller à une heure et demie ou deux heures au plus. Pendant qu'elles s'égouttent, on fait chauffer de l'eau qu'on a tirée de la cuve et qu'on y remet lorsqu'elle est prête à bouillir, observant de la verser du côté et à un endroit où il n'y ait point de peaux; on délie alors les peaux, on les emplit de nouveau de cette eau, et, après les avoir bien fermées, les deux hommes les remuent encore pendant deux heures sans relâche; puis ils les mettent en pile, et les font égoutter comme la première fois et avec les mêmes précautions. On leur donne après cela un troisième et dernier apprêt semblable, avec la seule différence qu'on ne les remue que pendant un quart d'heure, les laissant ensuite dans la cuve jusqu'au lendemain matin qu'on les relève sur un râtelier de bois placé au-dessus de la cuve, et, lorsqu'elles sont bien égouttées, on les délie et on les découd pour en ôter le sumac, puis on les plie en deux de la tête à la queue, la fleur en dedans, et on les met les unes sur les autres sur le chevalet, pour achever de les égoutter. On les prend de là, et on les attache bien étendues par les jambes de derrière, à des perches ou au plancher pour les faire sécher; après quoi on les foule deux à deux aux pieds, et on les étend sur une table pour en ôter entièrement le

sumac avec un couteau fait exprès ; puis on les frotte légèrement d'huile du côté de la fleur, et par-dessus l'huile on met une couche d'eau claire. Quand les peaux ont reçu leur huile et leur eau, on les roule et on les tend bien ; on les étend après cela sur une table, la chair en dessus, et on les tire de tous les côtés avec une espèce de pince de fer qu'on appelle *itière;* on les retourne ensuite la fleur en dessus, et on les frotte bien fort avec une poignée de jones, pour faire sortir le plus d'huile qu'il est possible. Après cette façon on leur donne, du côté de la fleur, une première couche de noir de rouille, ainsi nommé, parce qu'il est préparé avec de la bière sûre, dans laquelle on a fait infuser de vieilles ferrailles; l'on pend ensuite les peaux par les jambes de derrière à des poutres garnies de clous à crochets, et lorsqu'elles sont à demi sèches on les étend sur une table, où avec la paumelle de bois on les tire de tous les côtés pour en faire sortir le grain sur lequel on donne une légère couche d'eau ; puis on les lisse à force de bras avec une poignée de jones. Étant ainsi lissées, on leur donne une seconde couche de noir sur la table pour en relever le grain avec une paumelle de liége, et après une légère couche d'eau on les lisse, et on relève de nouveau le grain avec la paumelle de bois. Les peaux ayant ainsi reçu toutes ces façons, on les pare du côté de la chair avec un couteau bien tranchant; et revenant ainsi du côté de la fleur, on leur donne une couche de lustre avec de la bière, dans laquelle on a écrasé ou infusé de l'épine-vinette, ou bien avec du jus de citron mêlé d'eau, et on les frotte bien fort avec des chiffons de laine, puis on relève légèrement le grain avec la paumelle de liége : les peaux entrent en cet état dans le commerce, et peuvent être ainsi vendues et employées. Lorsqu'on veut les apprêter en maroquin rouge, on donne d'abord aux peaux les mêmes façons que pour les mettre en noir, jusques et compris la façon du confit, où on les passe sans les coudre. Quand elles y sont restées l'espace de douze heures, on les rince bien dans l'eau claire, et on leur

donne sur le chevalet une façon du côté de la chair et une du côté de la fleur, pour en faire sortir toute la chaux et tout le confit; elles sont ensuite pilonnées dans l'eau claire jusqu'à trois fois avec des pilons de bois, et chaque fois qu'elles sont pilonnées on les charge d'eau. Après le pilonnage on les met sur une torse, où elles sont tordues avec une bille de bois, pour en exprimer l'eau; puis on les étend dans leur longueur sur le chevalet, et on les passe les unes après les autres dans un baquet rempli d'eau, dans laquelle on fait fondre de l'alun. Lorsque les peaux ont été aluées, on les met égoutter sur la torse jusqu'au lendemain qu'on les met sur une autre torse, pour en exprimer toute l'eau avec la bille; et lorsqu'elles ont été ensuite bien détirées sur le chevalet, on les plie uniment de la tête à la queue, la chair en-dedans, et c'est alors qu'on leur donne la première teinture. Pour faire cette teinture on choisit d'abord de la laque en bâton, et la plus haute en couleur. Après l'avoir séparée des bâtons, on la réduit en poudre et on la jette dans une chaudière d'eau bouillante, avec de la noix de galle épineuse, de l'alun et un peu de cochenille, le tout proportionnément à la quantité d'eau qu'on a, de manière à ce qu'elle soit bien rouge. Après la dissolution des ingrédiens, quand on a fait bouillir le tout pendant environ une heure, la teinture est faite, et l'on éteint le feu afin qu'elle ne bouille plus. On y passe alors les peaux les unes après les autres, et autant de fois qu'il est nécessaire pour qu'elles puissent être parfaitement colorées. Quand on les a toutes passées, et autant qu'il convient pour avoir une belle couleur, on les rince dans l'eau claire, et on les étend dans leur largeur sur le chevalet, où elles restent à égoutter pendant douze heures. On les jette ensuite dans une cuve remplie d'eau, dans laquelle on a mis de la noix de galle blanche pulvérisée et passée au tamis. Deux ou trois hommes, chacun avec un long bâton, les y remuent sans cesse pendant un jour. Lorsqu'on les retire de la cuve, on les met rouge contre rouge et blanc contre

blanc, sur une longue barre passée au travers de la cuve; elles y passent la nuit. Le lendemain matin on brouille bien l'eau imprégnée de galle qui reste dans la cuve, et on y remet les peaux de façon qu'elles soient entièrement couvertes d'eau et de galle, circonstance à laquelle il faut s'attacher. On les laisse ainsi pendant vingt-quatre heures dans la cuve; puis on les rince les unes après les autres à l'eau claire dans un baquet; en les tirant du baquet on les tord, et on les détire sur le chevalet. Étendues ensuite sur une table, on en relève le grain avec une paumelle de bois; on les frotte du côté du rouge avec une éponge imbibée d'huile de lin, et on les pend par les jambes de derrière à des perches garnies de clous à crochets, où elles restent jusqu'à ce qu'elles soient entièrement sèches. Dans cet état on les foule aux pieds, le rouge en dedans; ensuite on les pare du côté de la chair pour ôter ce qui peut rester de rouge et de galle; on prend après cela une éponge imbibée d'eau claire, dont on les mouille légèrement sur toute la superficie du côté de la fleur; lorsqu'elles sont à demi sèches, on en relève encore le grain avec la paumelle de bois; puis on les lisse sur le chevalet à deux différentes reprises, avec un rouleau de bois bien poli; on finit par relever légèrement le grain avec la paumelle de liége, et les peaux sont, dans cet état, vendues et employées. *Ann. des arts et manufactures*, *t.* 10, *p.* 37. — *Perfectionnemens.* — M. Perducet, *d'Annonay*. — An x. — *Mentionné honorablement* pour ses peaux de chevreaux, apprêtées au blanc avec beaucoup de soin. (*Livre d'honneur*, *page* 343.) — MM. Crispin *l'aîné*, Brière, J.-B. Brillouet et Main, *frères*, *de Niort*, (Deux-Sèvres), ont exposé différentes espèces de peaux de daim et de mouton, bien préparées, qui leur ont mérité à chacun une *Mention honorable.* (*Moniteur*, *an* xi, *page* 55. — MM. Perducet, *d'Annonay*, Lancot, *de Coutance*, et Main *frères*, *de Niort*. — 1806. — Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement*, pour les peaux de chevreaux et de mouton. (*Moniteur*, 1806,

p. 1445.) —M. Castelnaun, *de Marseille.* — Ce fabricant a présenté à l'exposition des peaux d'agneau fabriquées à un point de perfection que l'on n'avait pu encore atteindre ; elles sont parfaitement blanches, d'une souplesse extrême, et du grain le plus fin. (*Moniteur*, 1806, *p.* 1201). —MM. Main, *frères*, *de Niort* (Deux-Sèvres). — 1809. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans* pour un nouveau procédé, par lequel ils donnent aux peaux d'agneaux et de chevreaux un tissu supérieur et plus fin. Ils prennent à cet effet des peaux déjà mégissées et choisies, les plus franches et les plus épaisses ; ils les mettent tremper dans de l'eau pure ; lorsqu'elles en sont imbibées, ils les posent sur un chevalet de bois très-uni ; ils prennent une autre peau épaisse et non apprêtée, qu'ils placent, après l'avoir bien lavée, sur le chevalet pour servir de couche à la peau qui doit être travaillée. Ensuite, avec le couteau à deux manches, ils appuient sur la peau, du côté de la fleur, et le poussent fortement, comme s'ils voulaient remailler une pièce de daim apprêtée en chamois, jusqu'à ce qu'ils aient enlevé la première et la deuxième épiderme ; ils la font ensuite sécher en la suspendant par les pates de derrière. Quand elle est sèche, ils la foulent et l'ouvrent sur le palisson. Si elle a trop séché, on l'humecte un peu, et alors elle s'ouvre avec plus de facilité. On la passe à la ponce du côté où la fleur est ôtée. Si on la veut blanche, on ne se sert que de sable de mer, que l'on frotte brusquement sur la peau, par le moyen de la pierre ponce. Quand on veut donner à la peau une couleur de jaune tendre, on prend six parties de blanc de Meudon et deux d'ocre jaune, on pulvérise le tout, on le monille, on le pétrit et on le fait sécher. Au moyen de cette pierre ocrée, que l'on passe sur le côté de la peau où on a enlevé la fleur, on obtient un beau jaune tendre. Si l'on a soin d'appuyer fortement la pierre ponce, en la passant vivement avec du sable de mer, le travail de la ponce achève de polir, et donne un tissu plus fin ; on retire ensuite la peau, et on la lisse

avec un fer à repasser : c'est alors qu'on peut la livrer aux gantiers. *Brevets non publiés.* — *Inventions.* — M. Jean-Pierre ROYER. — 1811. — *Brevet d'invention de quinze ans*, pour un moyen de travailler *de rivières* les petites peaux, telles que celles de veaux, chèvres, chevreaux, moutons et agneaux. Nous décrirons ces procédés à l'expiration du brevet. — M. PAILLARD-VAILLANT. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des procédés de tannage et de corroyage que nous décrirons en 1822.—*Perfectionnemens.*— MM. MAIN *frères*, *de Niort.* — 1819. — *Médaille de bronze* pour la bonne préparation de diverses peaux dont le travail a paru très-soigné. (*Livre d'honneur, pag.* 292.)— M. GIRAUD, *d'Annonay* (Ardèche). — *Mention honorable* pour des peaux mégissées travaillées avec soin. (*Livre d'honneur, pag.* 197.) — M. GUÉRINEAU, *de Poitiers.* — *Mention honorable* pour ses belles peaux mégissées. (*Livre d'honneur, pag.* 214.) — M. GALHOT, *de Cheylar* (Ardèche).—Ce manufacturier a été cité au rapport du jury pour ses peaux mégissées. (*Livre d'hon., p.* 185.)— M. LARGUÈZE *cadet*, *de Montpellier.* — *Citation* au rapport du jury pour des peaux de veau bien corroyées. (*Livre d'honneur, pag.* 260.) — M. LA PAINE, *d'Annonay.* — *Citation* au rapport du jury pour ses peaux mégissées. (*Livre d'honneur, pag.* 260.) — M. ESCOMEL, *d'Annonay* (Ardèche). Ce fabricant *a été cité* au rapport du jury pour la bonne qualité de ses peaux mégissées. *Livre d'honneur, pag.* 165. *Voyez* CUIRS, HONGROIRIE et MÉGISSERIE.

PEAUX DE LIÈVRE (Procédé pour éjarrer les). — ART DU CHAPELIER. — *Invention.* — M. MALARTRE, *de Paris.*—1818.—On n'avait pas encore observé qu'il y avait sur les peaux de lièvre deux espèces de jarre, l'un que l'animal apporte en naissant et qui devient très-long ; il est ordinairement de deux couleurs ; l'autre, presqu'aussi court que le duvet, est destiné à remplacer le long quand

l'animal est dans sa mue. Or le procédé employé jusqu'ici enlevait une grande partie du jarre long, mais le court restait dans le duvet. M. Malartre a trouvé un procédé pour enlever le jarre dans tous les poils employés dans la fabrication des chapeaux, procédé tout à la fois simple, facile, prompt et économique, qui extrait le jarre jusqu'à sa racine, jusqu'à son dernier brin, et laisse le duvet dans l'état de pure nature, sans la moindre altération. Les chapeaux faits avec le seul duvet l'emportent de beaucoup sur ceux où entre le jarre tant pour la durée et le soyeux que par la faculté qu'ils ont de prendre un beau noir. D'autres avantages résultent encore du procédé de M. Malartre : deux ouvriers font, dans l'opération de la foule, l'ouvrage de trois ; dans l'appropriage composé de trois opérations, une devient inutile puisqu'il n'y a point de jarre à enlever ; enfin dans l'arçonnage, il y a moins de poussière avec le pur duvet, moins de poils qui voltigent, et qui, respirés par l'ouvrier, nuisent à sa santé. Les chapeaux que M. Malartre prépare par ces nouveaux procédés ne sont pas d'un prix plus élevé que ceux ordinaires. *Société d'encouragement*, 1818, *page* 124.

PÊCHER (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. THOUIN. — 1806. — Ce pêcher, nommé pêcher d'Ispahan (*Amygdalus persica ispahanensis*), forme un sous-arbrisseau qui ne paraît devoir s'élever qu'à la hauteur de trois à quatre mètres. A deux ou trois décimètres au-dessus du collet de sa racine le tronc se divise en cinq ou six branches droites, dont aucune ne paraît en être la continuité, ni devoir le remplacer. Ces branches sont garnies de rameaux très-rapprochés les uns des autres, qui donnent naissance à une grande quantité de brindilles à fruits. Ces différentes branches forment un buisson arrondi, touffu, dont la circonférence est de cinq à six mètres, et qui est très-évasé et aplati du sommet. Il se couvre au printemps d'une immense quantité de fleurs couleur de rose qui en font une sorte de thyrse très-agréable, et à

l'automne ses fruits jaunâtres tranchent d'une manière pittoresque sur la verdure tendre de son feuillage. Les racines, au nombre de trois ou quatre; sortent à peu de distance au-dessous du collet, et ont une tendance à s'enfoncer en terre plutôt qu'à pousser horizontalement à la surface: elles sont grosses proportionnément au volume du tronc qu'elles alimentent; leur couleur, qui à l'extérieur est d'un rouge orange, est blanche dans l'intérieur et d'une consistance très-dure. Elles se divisent en un petit nombre de ramifications qui produisent un chevelu rare, délié et de couleur rousse. L'écorce du tronc et des grosses branches, dans lesquelles il est partagé à peu de distance de la terre, est épaisse, lisse et de couleur cendrée. Les branches se divisent elles-mêmes en rameaux droits qui donnent naissance à une grande quantité de brindilles ou branches à fruit très-rapprochées les unes des autres, et disposées alternativement. Ces rameaux et ces brindilles sont recouverts, la première année de leur naissance, d'une écorce couleur vert pomme, presque entièrement marquée de points globuleux cendrés. Toute la partie de cette écorce, qui est exposée au soleil, devient d'un rouge brun dès le mois de juin, et le reste des tiges prend cette même couleur avec plus d'intensité l'année suivante. Les feuilles placées alternativement à la distance de 0 m. 027 c. à 0 m. 054 c. (1 à 2 pouces), sur toute la longueur des rameaux ou des brindilles, ont depuis 0 m. 027 c. à 0 m. 108 c. (1 à 4 pouces de longueur, sur une largeur dans le milieu de 0 m. 009 c. à 0 m. 034 c. (4 à 15 lignes), et elles se rétrécissent insensiblement jusqu'au sommet où elles finissent en pointes aiguës. Leur pédicule, qui a de 0 m. 007 c. à 0 m. 011 c. (3 à 5 lignes) de long, est creusé en gouttière dans toute sa longueur supérieure. Ces feuilles sont lisses des deux côtés, d'un vert gai en dessus et d'un vert pâle en dessous. Elles sont dentelées régulièrement sur leurs bords en manière de scie, et paraissent vers la fin du printemps après l'épanouissement de la plus grande partie des fleurs. Lorsqu'elles ont éprouvé de faibles gelées,

elles prennent une couleur rougeâtre, et ne tardent pas à tomber. Dans les aisselles des feuilles des jeunes bourgeons de l'année se trouvent placés un ou plus souvent trois gemmes, ou boutons écailleux de différentes formes. Vers le bas des rameaux le bouton du milieu est ordinairement le plus petit et le plus pointu; les deux autres sont plus gros et plus ronds; mais quelquefois aussi c'est le contraire, surtout vers l'extrémité de ces mêmes bourgeons. Le gemme du milieu est destiné à fournir, au printemps suivant, le bourgeon ou la jeune branche à fruit qui doit remplacer celle sur laquelle il est né. Les deux autres gemmes qui l'accompagnent renferment les fleurs qui donneront naissance aux fruits dans le cours de l'année suivante; lorsqu'une fois ces gemmes ont rempli leur fonction, ils disparaissent entièrement, et le même rameau n'en produit pas d'autres pendant toute la durée de son existence. Les fleurs ont de 0 m. 020 c. à 0 m. 029 c. (9 à 13 lignes) de diamètre dans leur parfait développement; elles sont couleur de rose tendre ou de fleur de pêcher, et sont formées de cinq pétales attachés au calice par des onglets très-courts Ce calice porte, à la base de ses cinq divisions et à l'entrée de sa gorge, douze à quinze étamines terminées par des anthères globuleuses et jaunes. Elles accompagnent un germe ovoïde et velu qui supporte un style de la longueur des étamines, lequel se termine par un stigmate arrondi et de couleur verdâtre. Le pédoncule de la fleur a 0 m. 005 c. à 0 m. 007 c. (2 à 3 lignes) de long. Les fruits parvenus à leur parfaite maturité sont presque sphériques; ils sont marqués sur l'un de leur côté d'un sillon profond qui prend à l'endroit du pédoncule, et se continue en diminuant de profondeur jusqu'au point où était placé le style. Leur grosseur varie depuis 0 m. 081 c. (3 pouces) jusqu'à 0 m. 101 c. (3 pouces 9 lignes) de circonférence, dans le sens de leur largeur et dans celui de leur hauteur. Leur couleur est d'abord verte : elle prend ensuite une légère teinte de rouge obscur du côté où ils sont frappés par le soleil. A mesure

qu'ils approchent de leur maturité, cette couleur se change en jaune pâle qui devient plus foncé lorsque leur maturité est arrivée, ou lorsqu'elle est passée. Dans les années chaudes, c'est ordinairement vers le milieu du mois de septembre que ce fruit est mûr. La peau adhérente à la chair est couverte d'un duvet cotonneux très-serré, court et blanchâtre. La pulpe est molle, blanche, un peu rougeâtre près du noyau, abondante en eau, sucrée, de saveur vineuse et agréable au goût; elle quitte aisément le noyau. Celui-ci, placé au milieu du fruit, est presque rond dans sa circonférence, obtus par la partie qui communique au pédoncule, et terminé en pointe aiguë par son extrémité supérieure. Il est marqué longitudinalement, savoir, en dessous d'une rainure profonde, et en-dessus, à l'opposé, d'une arête proéminente; l'une et l'autre prennent depuis la base du noyau jusqu'à la pointe. Le reste de la surface est profondément et irrégulièrement sillonné. Les sillons laissent entre eux des éminences arrondies. La consistance de ce noyau est ligneuse, épaisse et très-dure. Dans l'intérieur, est une cavité dont les parois sont lisses et qui est occupée par une amande ovale et pointue par la partie où se trouve le germe, laquelle amande est recouverte d'une pellicule mince de couleur roussâtre. Son intérieur est d'un blanc de lait et sa saveur amère. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 8, *page* 425.

PÉDILANTHE (*Pedilanthus*, Neck.). (Genre de plantes de la famille des euphorbiacées.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Poiteau. — 1812. — Sous le nom de *tithymaloïdes*, Tournefort désignait un genre de plantes composé de trois espèces; Linné non-seulement réunit ce genre à celui des euphorbes, mais il réduisit encore les trois espèces de Tournefort en une seule, qu'il appela *euphorbia tithymaloïdes;* Necker a rétabli ensuite le genre de Tournefort sous le nom de *pedilanthus.* Il parait que ces trois botanistes ont accordé ou refusé le titre de genre à ces plantes, d'après un examen,

très-superficiel de leurs fleurs, ou d'après les figures incomplètes qui en avaient déjà été publiées; car aucun d'eux ne parle du caractère singulier qu'offre le calice. M. Poiteau, qui a étudié ces plantes dans leur lieu natal, s'est assuré qu'elles formaient un genre très-distinct, et dont voici les caractères: Calice en forme de soulier, rétréci au sommet, ventru latéralement à la base par une grande cavité contenant quatre glandes, et recouverte d'un opercule triangulaire; corolle nulle, 12-20 étamines insérées sous l'ovaire au fond du calice, à filets inégaux, un peu plus longs que le calice, articulés dans la partie supérieure, et à anthères didymes; ovaire libre, stipité, trigone, plus élevé que les étamines, surmonté d'un style court terminé par trois stigmates bifides; le fruit est une capsule ovale trigone, etc., comme dans les euphorbes. Les pédilanthes sont des plantes frutescentes, charnues, laiteuses, rameuses; à feuilles alternes, entières, dénuées de stipn'es, mais munies à la place de glandes globuleuses et sessiles; elles ont les fleurs rouges et réunies en bouquet au sommet des rameaux. Il y en a trois espèces décrites par l'auteur. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1812, *tome* 19, *pag.* 388, *planche* 19; *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *pag.* 287.

PEIGNE MÉCANIQUE pour arracher les mauvaises herbes. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Machon *père et fils.* — 1817. — Ces auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans* pour ce peigne que nous décrirons en 1827.

PEIGNES (Dents de). — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Culnat. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour la manière de fabriquer les dents de peignes en acier à ovale long. Les procédés seront décrits en 1822.

PEIGNES. (Moyens mécaniques pour fabriquer ceux en ivoire, en écaille, en corne et en buis.) — Mécanique.

— *Invention*. — MM. Tissot et Foullon, *de Paris*. — 1807. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans* pour les machines ci-après détaillées. L'ivoire est débité par tablettes au moyen d'une scie suspendue sur quatre pivots. On fait aller et venir cette scie, dont la lame descend dans le même plan, pour obtenir des tablettes d'égale épaisseur dans toute leur longueur. Pour en régler l'épaisseur, il y a une vis de rappel avec une manivelle par le bout, et sur laquelle est adapté un rochet divisé en huit. Sur ce rochet pose le bout d'une masse pressée par un faible ressort qui sert à compter le nombre des dents qu'on fait passer en tournant la vis, de laquelle dépend l'épaisseur de la tablette qu'on veut scier; cette vis attire l'étau dans lequel est tenu le morceau d'ivoire qu'on débite à telle gradation qu'on désire. Au-dessus est une fontaine avec un tuyau et un robinet; le tuyau pose par le bout contre la laine, et au moyen du robinet on règle la quantité d'eau qu'il faut pour mouiller l'ivoire qui ne peut être scié sans eau. Un ressort de bois est fixé au plafond, et communique par son bout faible au manche de la scie; ce ressort sert à faire aller et venir la scie facilement et avec la plus grande vitesse; l'ouvrier peut être assis, scier d'une main et sans lumière. Ensuite les tablettes sont équarries et arquées sur un tour, sur lequel est adapté un arbre sous deux coussinets dans les deux poupées; aux deux bouts sont placées deux fraises, dont une mince sert à équarrir les tablettes au moyen d'une pièce posée à coulisse suivant la face de la fraise; sur cette pièce est un guide gradué marquant tous les numéros contre lesquels on appuie le bout des tablettes; et, en tirant la coulisse d'une main, la tablette passe sous la fraise qui est mise en mouvement par le moteur commun, et elle se trouve coupée juste au numéro suivant sa longueur. A l'autre bout de l'arbre est la seconde fraise qui a six lignes d'épaisseur, taillée à rochet, et sous laquelle passe une pièce de fer garnie d'un châssis, et suspendue à une potence au-dessus du tour. On place la tablette dans ce châssis qui, par son mouvement circu-

laire autour de son centre, passe sous la fraise, et prend le croissant suivant l'éloignement de la suspension qu'on varie à volonté. Cette opération ne se fait que pour les peignes dits *à petits champs*. Lorsqu'on a fait le chanfrein aux tablettes, on les place sur une machine qui fend depuis seize jusqu'à trente-deux dents. Si les tablettes sont du même numéro on peut en mettre deux l'une sur l'autre. Cette machine est composée d'un corps de tour à pointe, avec deux poupées, elle a une pointe à broche par le bout à gauche; et à l'autre bout une autre broche percée dans toute sa longueur, et dans laquelle passe un arbre qui reçoit une poulie à son extrémité, pour lui donner le mouvement au moyen du moteur commun; l'autre bout roule dans la broche à pointe. Quatre scies rondes sont placées sur cet arbre, elles ont l'épaisseur relative à la denture qu'on veut faire. Sous l'arbre est placé un guide mobile sur les deux broches, dans lesquelles des ouvertures sont pratiquées pour donner passage aux scies; sur ce guide sont posés, pour chacune des scies, deux mentonnets qui les touchent légèrement, et qui les tiennent toujours droites pendant que les peignes sont engagés dedans; ces mentonnets descendent par la pression des peignes, et le guide remonte, aussitôt qu'il est abandonné, par la sortie de ces derniers, pour recevoir les suivans, et ainsi de suite. Le tour est fixé à un établi par deux empatemens, avec deux vis à écrous; sur ces empatemens est placée une barre de fer dressée. Le bord en est limé à chanfrein; au moyen de deux roulettes qui sont aux deux bouts, le train repose sur la barre de fer dont il est question ci-dessus. Le train est composé d'un châssis qui a la forme d'un carré long, au bout sont deux poupées à coussinets; elles reçoivent par ces deux axes un volant à quatre ailes, sur lesquelles sont assujetties, au moyen de deux vis chacune, seize barres d'acier qui servent à tenir les peignes qu'on taille. Au bout de l'axe du volant, à gauche, il y a une poulie qui lui donne le mouvement par la combinaison de deux autres poulies, ce qui fait que

les peignes se taillent seuls moyennant le moteur commun. A la place de la poulie on peut à volonté substituer une manivelle. A l'axe de droite est ajustée une masse qui, à chaque tour de volant, force de descendre la pièce qui est à coulisse sur le montant du châssis. Cette masse porte un cliquet qui engrène dans le rochet; elle est placée au-dessous, et l'oblige d'avancer d'une dent; le rochet a un axe sur lequel est fixée une chaîne qui se roule dessus, et qui est accrochée par l'autre bout sur l'empatement du tour, elle force par-là le train à avancer d'une dent. Une autre chaîne est fixée sur le même piton, et l'autre bout au point qui porte l'axe du rochet, pour fixer le reculement du train au point où il doit être pour régler la grosse dent des peignes. La chaîne s'allonge et se raccourcit au moyen d'un écrou; sur le châssis est posé un second cliquet qui engrène aussi dans le rochet, pour empêcher le reculement du train qui est toujours attiré par un poids qui tient la chaîne tendue, afin d'obtenir une denture égale; ce dernier, qui est mobile sur son centre, a une queue prolongée qui, lorsqu'on appuie le pouce dessus, fait désengrèner les deux cliquets à la fois par une communication qui existe de l'un à l'autre, pour ramener le train de droite à gauche jusqu'à la tension de la chaîne d'arrêt, et pour recommencer une autre taille. Au milieu de la hauteur du tour est placée une barre de fer carrée, qui est mise à coulisse sur deux poupées, et fixée par deux écrous; elle est numérotée par un bout, et à son centre sont formés différens arcs qui donnent le croissant aux peignes, au moyen d'une vis de contact qui appuie par le bout contre cette barre de fer. La vis est placée au centre du train, et elle aide aussi à éloigner ou à approcher les peignes des scies pour donner à la denture la profondeur qu'on veut. Pour changer l'axe on tourne la barre; et si on taille, par exemple, des peignes n°. 10, on fixe le même numéro qui est au bout de la barre, ou conducteur, au bord de la poupée, pour que les peignes soient arqués centralement. Derrière le tour est fixée une

pièce coudée qui a une vis qui reçoit par le bout le guide des scies chaque fois qu'il remonte, et qui en fixe la hauteur, afin que les peignes se présentent sur les mentonnets en même temps que sur les dents des scies. Pour obtenir les différentes dentures, on change le rochet contre un autre qui diffère par le nombre de dents en plus pour une denture plus fine, et en moins pour une denture plus grosse; on met aussi des scies analogues au rochet. Au moyen de cette machine on peut tailler plus de douze cents peignes par jour. Une autre machine également montée sur un tour avec deux broches à pointes, opérant comme la précédente quant au rochet, aux cliquets et aux chaînes, en diffère cependant en ce qu'au lieu d'un volant elle a un arbre en deux parties qui, au moyen de deux vis, forme une pince; il est porté sur le train par les bouts avec coussinets, il marche également seul moyennant une poulie et le moteur commun. Une tablette pincée par son centre présente les deux côtés, l'un après l'autre, sur la scie; elle est aussi conduite par un guide avec deux mentonnets. Le train marche à coulisse par le moyen d'une barre fixée au corps du tour. Au bout de la pince à droite est placée une plaque ovale qui sert à faire reculer le train à chaque demi-tour, pour que les deux parties de la pince ne puissent toucher aux dents de la scie lorsque les peignes sont étroits. La barre qui conduit est fixée au train par des vis; elle se tourne de quatre côtés pour les différens croissans qu'on veut donner aux peignes. La vis de contact est fixée contre une poupée du tour. On change le rochet ainsi que la scie pour les différentes dentures. Comme cette petite machine va seule, on ne fait que placer et déplacer les peignes qui se font en cinq minutes. Lorsque les peignes sont taillés, on fait la pointe avec une machine composée d'un simple tour, sur les poupées duquel est un arbre placé sous deux coussinets; sur cet arbre est fixée une poulie qui, à son bout saillant à droite, a une fraise d'environ deux lignes d'épaisseur; sur cette fraise il y a des filets à vis qui sont tranchés en travers

pour former la lime. Deux bras sont fixés sur le tour, ils se prolongent en arrière pour recevoir l'arbre et la poulie qui a une manivelle par le bout. En avant du tour, vis-à-vis la fraise, est ajusté un carré long, sur la partie supérieure duquel est mobile de gauche à droite, carrément, un manchon garni de velours; on pose sur ce manchon la main qui tient le peigne, et quand les premières dents sont engrenées dans les vis de la fraise, on tourne la manivelle de la main gauche, et à chaque tour de fraise il entre une dent du peigne dans le premier filet de la vis. La main suit à mesure, en faisant glisser le manchon jusqu'à la dernière dent. On laisse trois pas de vis, ce qui fait que la dent reste pendant trois tours engagée dans la fraise, et elle s'arrondit parfaitement sans effort et avec une vitesse étonnante, puisqu'on peut faire la pointe à dix douzaines de peignes par heure. On a des fraises de rechange pour les différentes dentures. Quant au moteur commun, on place toutes ces machines le long du bord d'un établi, et pour les faire mouvoir on met à environ un pied d'élévation au-dessus de l'établi, en arrière et parallèlement, une pièce de même longueur, et sur laquelle on adapte des tenons de fer de cinq à six pouces de saillie, percés et emboîtés pour recevoir un arbre par ses pivots. Sur cet arbre sont placées les poulies qui font mouvoir ces différentes machines; savoir : au bout à droite, celle qui reçoit la corde de la roue conduite par un homme; ensuite celle qui fait aller la machine à équarrir et à arquer les tablettes; enfin celles qui mettent en mouvement les machines à tailler les peignes : ces dernières sont mobiles sur les pivots de l'arbre, et peuvent agir de droite à gauche le long du pivot, afin de s'engager dans une cheville qui se trouve au bout de ce pivot, et de se dégager par une détente lorsque les peignes sont achevés. Au moyen de ce moteur, les machines vont ensemble ou séparément. *Brevets non publiés.*

PEIGNES pour le tour (Outil propre à tailler les). —

Économie industrielle. — *Invention*. — M. C. M. Borel, *de Lyon*. — An xii. — Cet outil, disent les commissaires nommés par la Société d'encouragement de Lyon, opère avec diligence et perfection. Les mêmes commissaires ajoutent que les instrumens connus en mécanique, sous le nom de *peignes*, servent à découper les hélices ou pas de vis sur le tour, soit extérieurement, soit intérieurement. Pour bien juger le mérite de l'invention de M. Borel, il faut comparer à son procédé la manière employée jusqu'à ce jour, pour exécuter ces peignes. Dans la méthode ordinaire, ils sont taillés à la lime, d'après un tracé qui s'opère de diverses manières; lorsqu'on a formé au tiers-point, l'une après l'autre, les petites dents ou cannelures, on applique le peigne sur le taraud; on le frappe jusqu'à ce que chaque plein des dents du peigne remplisse les vides du taraud. Quelque soin que l'on apporte, il est difficile d'opérer avec justesse, et la difficulté s'accroît en raison de l'exiguïté de l'hélice; l'on conçoit aussi combien cette opération doit être longue. Voici maintenant la méthode de M. Borel : l'instrument avec lequel il opère, est une boîte carrée en cuivre, de 23 lignes de largeur sur 16 de hauteur, percée dans ce dernier sens d'un trou rond, de 11 lignes de diamètre, pour donner passage au taraud; cette même ouverture circulaire a deux entailles excentriques, de 10 lignes de profondeur; destinées à loger les peignes femelles, qui y sont fixés par deux vis de pression. La même boîte est percée latéralement de deux ouvertures d'un carré long, également excentriques. Leur objet est de recevoir les peignes mâles qui y sont fixés chacun par une vis de pression. Les peignes mâles sont disposés dans cette boîte horizontalement, et les femelles en dessous de la boîte et verticalement. La boîte est surmontée d'un écrou taraudé, dans lequel s'engrène un taraud qui doit passer à frottement juste; on fait, au moyen d'un lévier, ou tourne-à-gauche, descendre ce taraud d'acier trempé qui, rencontrant sur son passage les parties d'acier non trempées, les incise avec ses dents, et forme les quatre

peignes à la fois, d'une manière très-régulière. Pour opérer, la boîte est saisie, ou par l'étau, ou par une vis de pression, ou par tout autre moyen mécanique. L'inventeur s'est réservé la faculté d'obtenir différens pas de vis, en substituant de nouveaux écrous à sa boîte. C'est une machine simple, qui réunit à l'avantage d'économiser le temps, celui d'opérer un travail plus régulier. A l'aide de cet instrument, le premier manœuvre peut exécuter avec une rigoureuse précision et dans un temps borné, cinq minutes par exemple, ce que la main la plus exercée et la plus habile ne ferait pas en plusieurs heures avec la même exactitude. Sans vouloir attacher à cette découverte plus d'importance qu'elle ne mérite, eu égard à l'objet de son service, nous pensons, disent les commissaires de la Société d'encouragement de Lyon, que l'on ne saurait trop encourager ce genre d'industrie, qui se dirige vers l'invention des machines de diligence. C'est à ce système ingénieux, qui remplace les bras par le mécanisme, et prête à des instrumens toujours dociles, l'intention de l'artiste même, que les Anglais doivent leur supériorité dans les arts. M. Molard, chargé par la Société d'encouragement, d'examiner l'outil dont M. Borel est l'inventeur, a remarqué 1°. que cet outil consiste dans un taraud conduit par un écrou en cuivre où l'on fixe les peignes qu'il s'agit de tailler; 2°. que les fabricans d'outils font usage des tarauds pour tracer la division du peigne; mais on ne peut pas, au moyen du taraud seul, terminer, ou affûter, pour ainsi dire, les dents du peigne, d'autant mieux que le taraud comprime la matière, et laisse toujours un morfil au sommet des dents; 3°. que le taraud, présenté par M. Borel, détruira bien promptement l'écrou qui sert à le faire avancer ou reculer, suivant le mouvement qu'on lui donne, puisque les filets ou les pas de vis sont coupés d'un bout à l'autre du taraud. On n'a pas à craindre cet inconvénient, lorsqu'on pratique sur l'une des extrémités de l'axe du taraud une vis du même pas, qui le fait avancer ou reculer sans endommager l'écrou; l'autre extrémité du taraud doit être

unie, cylindrique, et maintenue dans un collet. *Société d'encouragement*, *an* XII, *page* 163.

PEIGNES pour fabriquer les vis. — Mécanique. — *Invention.* — M. C***. — 1807. — Ce moyen consiste principalement à construire les viroles d'acier sur lesquelles on taille des filets circulaires parallèles, de la grandeur des pas de vis dont on veut faire les peignes ; on coupe ensuite les filets perpendiculaires par huit traits de limes également espacés, et après avoir donné à cet outil le même degré de trempe qu'aux tarauds des filières à fer, on le monte sur le nez de l'arbre du tour pour tailler les peignes, comme avec une fraise. Ces filets sont coupés perpendiculairement par huit traits de lime et il n'y a qu'à tenir ferme l'outil contre elles, tandis qu'elles tournent, pour les tailler. Il y a de ces viroles qui portent des filets de différentes grandeurs, et qui sont de diamètres différens, afin que l'on puisse tailler le peigne à faire sur telle ou telle partie. Pour faire ces viroles, il a fallu un premier peigne. Après avoir choisi, dans une filière à coussinets très-assortis, la vis qui convient, l'auteur remplace l'un des deux coussinets par un autre de cuivre jaune entaillé convenablement pour y placer, perpendiculairement à la filière, une lame d'acier taillée en biseau sur le côté ; on passe alors le taraud et on taraude en même temps le coussinet de cuivre et le biseau de l'outil, dont les dents sont d'autant plus égales que tous les pas d'un taraud parfait y ont passé tour à tour. Quand ce premier peigne est trempé, et qu'il taille ses viroles, on le change quelquefois de place, de manière que chaque dent passe dans tous les filets de ces viroles. Lorsque celles-ci sont finies et trempées, il fait varier de même les seconds peignes qu'il taille par leur moyen ; et ils sont alors de la plus grande régularité. Il est inutile de dire que l'auteur met sur l'extrémité, à gauche de son arbre, des viroles de cuivre du même pas, mais à vis et non comme celles d'acier, à filets parallèles. *Société d'encouragement*, *tome* 6, *page* 92.

PEIGNES POUR LES FABRIQUES. — Mécanique. — *Perfectionnemens.* — M. Fouquier-d'Inglebert, *de Rouen.* — *Médaille de bronze* pour des peignes ou rots d'acier poli qui ont fixé l'attention du Jury. (*Moniteur, an* XI, *page* 55.) — M. Lemaire père et fils, *de Paris.* — 1806. — Ces artistes ont présenté à l'exposition des peignes ou rots d'acier, de cuivre, de canne, avec lisses correspondantes à l'usage de tous les tissus, depuis le ruban de fil le plus étroit, jusqu'à la couverture la plus large, d'un travail très-soigné. (*Moniteur*, 1806, *p.* 1304.) — M. *André* Jay, *de Grenoble.* — L'auteur a présenté un assortiment de peignes à serancer le chanvre, construits avec soin, et généralement adoptés pour le serançage. M. Jay a été *mentionné honorablement.* (*Liv. d'honneur, p.* 1455.) — *Inventions.* — M. Almeras fils aîné, *de Lyon.* — 1808. — Le peigne en acier, largeur de $\frac{11}{24}$ d'aune $0^m,54$, que l'auteur a présenté au concours, est destiné à la fabrication des satins unis et velours. Sa grande réduction et sa parfaite régularité en font le principal mérite. L'inclinaison des dents a un motif essentiel et produit un effet bien précieux. On sait que l'étoffe de soie tend toujours à rentrer en se fabriquant : les dents étant droites fléchiraient pour suivre le mouvement de la chaîne; dans ce cas et selon leur plus ou moins d'élasticité, elles rayeraient l'étoffe. Les dents du peigne au contraire, étant ainsi couchées, fléchissent moins, sont plus élastiques, et facilitent le jeu de la chaîne. Le peigne de cuivre de 30 pouces de large ($0^m,81$), est propre à la fabrication des basins, mousselines, percales et cotons. Ces étoffes exigeant des peignes plus hauts, il est impossible de leur donner la régularité de ceux faits pour les étoffes de soie. Ces peignes sont préférés en cuivre, par la raison qu'étant obligé de mouiller les chaînes de coton en fabriquant l'étoffe, cela ferait rouiller l'acier. La Société d'encouragement a décerné à M. Almeras le *prix de* 600 *francs* pour la fabrication des peignes de tisserand. (*Société d'encouragement*, *bulletin* 52, *tome* 7, *page* 280.) — MM. Ros-

WAG père et fils (Bas-Rhin). — Les auteurs ont été *mentionnés honorablement* par la Société d'encouragement pour la régularité de leur fabrication de peignes de tisserand. (*Société d'encouragement*, *tome* 7, *page* 279.) — M. MAIZIÈRES. — 1817. — L'auteur a reçu de la Société de Rouen une *médaille*, pour l'invention d'un nouveau mouvement de peigne pour les filatures, d'un usage actuel dans diverses fabriques; il avait déjà obtenu une mention honorable en 1813. (*Moniteur*, 1817, *page* 659.) — J. N. THOMAS, *d'Ivetot* (Seine-Inférieure). — 1818. — *Brevet d'invention de cinq ans* pour de nouveaux rots ou peignes à tisser en tous comptes; nous donnerons la description de cette invention à l'expiration du brevet. (*Moniteur*, 1818, *page* 910.) — *Perfectionnemens.* — M. DECLANLIEUX, *ingénieur mécanicien à Paris.* — 1819. — *Médaille d'argent* pour avoir perfectionné le peigne sans fin, instrument d'une grande importance pour la filature des lainages dont les filamens sont d'une grande longueur. (*Livre d'honneur*, *page* 114.) — M. VION, *de Tours* (Indre-et-Loire). — *Mention honorable* pour la perfection d'un peigne à étoffes. (*Livre d'hon.*, *p.* 449.) — *Invention.* — M. NOURY, *de Rouen.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour un mouvement de peigne à carder le coton; nous en donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

PEINTURE. (Ses progrès depuis 1789.) — *Observations nouvelles.* — M. ***. — 1819. — Les arts ont aussi éprouvé une révolution, qui a précédé de quelques années celle de 1789. La peinture était tombée dans une décadence attestée par les productions de cette époque; beaucoup de bons esprits le sentaient, et cependant personne ne quittait la vieille routine; mais le moment de la restauration approchait. M. Vien sortit des rangs pour régénérer les arts: il avait osé prendre pour guide l'étude de la nature et de l'antique, regardée comme un préjugé dangereux par tous les chefs de l'école. Mais il eut la sagesse de ne point s'annon-

cer comme réformateur, de ne heurter aucun amour-propre, de ne montrer aucune ambition personnelle. Content des succès d'estime plutôt que d'enthousiasme, qui fondaient sa belle réputation, il la vit croître sans impatience. L'ordonnance simple de ses ouvrages, et l'espèce de conviction attachée aux vérités fondamentales, presque toujours faciles à saisir, éclairèrent les jeunes artistes qui se groupaient autour de lui. David surtout, arrivé à cet âge où l'on commence à penser avec quelque indépendance, guidé par les conseils de son maître, s'écria qu'il fallait tout oublier : il proclama partout les vrais principes du beau ; et bientôt, joignant l'exemple au précepte, il exposa son tableau *des Horaces*. Vincent, Regnault, Ménageot, en marchant sur les traces de Vien, ont transmis et développé ses saines doctrines ; en sorte que ce patriarche de nos arts a vu long-temps les petits-fils de son oncle se placer avec honneur au rang des maîtres. Cependant Drouais s'élevait à côté de David ; la mort le frappa à la fleur de l'âge. Cette perte était considérée comme irréparable ; mais bientôt Gérard et Girodet, non moins habiles, non moins avides de renommée, parurent et développèrent, celui-ci dans l'*Endymion* et l'*Hippocrate*, celui-là dans le *Bélisaire* et la *Psyché*, un génie original et vigoureux. Plusieurs élèves recommandables se pressaient sur leurs pas, et tout présageait une régénération complète et de brillans succès ; mais la révolution politique avait éclaté à son tour. Les premiers événemens qu'elle amena donnèrent aux esprits une grande activité, que les artistes ne furent pas les derniers à partager : cet élan fit naître un nouveau chef-d'œuvre, le *Serment du Jeu de Paume*, par David. Mais les guerres sanglantes et les déchiremens intérieurs, plus terribles, plus funestes encore, qui ne tardèrent pas d'éclater, arrêtèrent un instant l'essor que les arts commençaient à prendre, et parurent mettre en danger la civilisation elle-même. L'esprit révolutionnaire eut enfin un terme, et l'exaltation des artistes, comprimée par les événemens, fut de nouveau portée à son comble par mille circonstances simultanées.

Nos victoires en Italie avaient été suivies de la conquête des chefs-d'œuvre de l'ancienne Grèce et de ceux des écoles d'Italie, dont l'aspect enflamma tous les hommes qui cultivaient les beaux-arts. De nouveaux triomphes illustrèrent nos armées, et chacun de leurs succès accrut nos richesses. Dans cet état de choses, la peinture fut dirigée presque exclusivement dans un système d'adulation personnelle envers le chef du gouvernement, qui avait, en quelque sorte, improvisé tant de hauts faits; ce chef, étant guerrier par essence, tous les grands talens durent se plier à faire des ouvrages considérables pour reproduire les événemens mémorables de sa vie, et principalement ses exploits. Plusieurs circonstances s'opposèrent à ce qu'on vît, tout d'un coup, ce qu'un tel système avait de pernicieux. L'enthousiasme avait gagné presque tous les artistes, et, en pareil cas, le jugement se tait. Toutefois un des tableaux de cette époque, *la Peste de Jaffa*, était digne d'être placé à côté de tout ce que l'art avait jamais produit de plus beau en ce genre; et l'on crut pouvoir attribuer au mode d'encouragement suivi ce qui, réellement, ici, n'était dû qu'au génie. Tous les travaux ordonnés par le gouvernement reçurent donc cette même direction; ils furent confiés, sans discernement, aux artistes, quelle que fût, d'ailleurs, la nature de leurs talens. Cette direction, donnée à la peinture, eut deux résultats inévitables : d'abord des hommes d'un grand talent passèrent les plus belles années de leur vie à produire des tableaux de circonstance; ensuite l'école à peu près entière se trouva entraînée dans une fausse route. En se livrant au genre encouragé par le gouvernement, on avait la perspective brillante de la fortune et des succès qui accompagnent la faveur; en restant fidèle à la véritable peinture d'histoire, il fallait faire des études longues, opiniâtres, dispendieuses : les succès étaient incertains; mais on pouvait espérer, en dédommagement, l'estime de quelques personnes recommandables, seules restées dans la bonne voie. Pour la multitude et pour les jeunes gens, surtout, le choix ne fut pas douteux; presque

toute la jeunesse se précipita dans la nouvelle carrière. Cependant le feu sacré fut soigneusement entretenu par quelques peintres du premier ordre : par ceux-là même qui, 20 ans auparavant, avaient si puissamment contribué à remettre l'art en honneur, et qui, dans ce long espace de temps, exposèrent à l'admiration publique : *une Scène du Déluge*, *le tableau des Sabines*, *le Passage des Thermopyles*, *Phèdre et Hippolyte*, *Marcus Sextus*, *la Justice et la Vengeance divines poursuivant le crime*, *Andromaque*, *les Funérailles d'Atala*, *etc.*, *etc.* (1). On ne doit pas conclure de ce qui précède, que la peinture ne puisse pas être employée à célébrer la gloire nationale : un des plus précieux avantages de cet art est, au contraire, de pouvoir s'associer à tous les grands événemens, à tous les objets d'intérêt public ; de les célébrer dignement, et d'en perpétuer le souvenir. Seulement, il est nécessaire de remarquer qu'en ne laissant pas aux artistes l'indépendance qui leur convient ; qu'en prétendant, pour ainsi dire, administrer les arts, on allait contre le but qu'on se propo-

(1) Les récompenses décennales décernées en 1810 pour les tableaux d'histoire sont : grand prix de première classe, *une Scène du Déluge*, par M. Girodet ; mention la plus distinguée, le *tableau des Sabines*, par M. David ; quatre mentions honorables, à M. Guérin, pour son tableau de *Phèdre et Hippolyte* ; à M. Prudhon, pour son tableau de la *Justice et la Vengeance* ; à M. Maynier, pour son tableau de *Télémaque dans l'île de Calypso* ; à M. Gérard, pour celui des *Trois Ages*.

Les récompenses décennales pour les tableaux de genre sont : grand prix de deuxième classe, à M. David, pour le tableau du *Sacre* ; cinq mentions honorables, à M. Gros, pour le tableau de la *Peste de Jaffa* ; à M. Thevenin, pour le *Passage du Mont St.-Bernard* ; à M. Maynier, pour le tableau des *Soldats du 76e. retrouvant leur drapeau* ; à M. Carle Vernet, pour son tableau de *Napoléon donnant des ordres à ses maréchaux* ; à M. Girodet, pour le tableau du *même personnage recevant les clefs de Vienne*.

Ont été décorés de la *Légion-d'Honneur*, à diverses époques, MM David, Gros, Gérard, Girodet, Vernet (Carle), Vernet (Horace), Prudhon, Van Spendock, Régnault, Taunay, Denon, Guérin, Lebarbier aîné, Maynier, Garnier, Letbiers. Ont reçu la croix de *Saint-Michel*, MM. Gros, Girodet, Gérard. Ce dernier a été créé baron ; M. Denon l'avait été précédemment, pour l'ordre admirable qu'il avait établi dans le Musée.

sait. Cependant nos plus grands artistes avançaient dans la carrière de la vie ; on était menacé de les voir mourir sans laisser de successeurs. Le public éclairé commençait à être las des tableaux de batailles, et à pressentir l'issue du système adopté. Une réunion d'hommes du premier mérite dans la peinture et l'architecture, convaincus de ces vérités, et alarmés des résultats, voulant soustraire l'art aux entraves qu'on lui avait imposées, et le sauver ainsi de sa ruine, formèrent en silence le projet du plus magnifique monument élevé aux arts par les arts eux-mêmes : les travaux intérieurs du Louvre. Déjà tout cet immense palais était partagé entre nos premiers artistes, qui tous ambitionnaient ces nobles travaux. Les beaux-arts allaient enfin prendre un nouvel essor, et le Louvre s'élever au rang des plus éclatantes merveilles du génie de l'homme, quand tout à coup de grands malheurs détruisirent cette espérance. La France resta quelque temps frappée de stupeur, et comme abattue sur les débris de ses trophées épars ; le découragement était inexprimable; quelques artistes, se livrant à un désespoir qui ne fut que trop justifié par la nouvelle catastrophe de 1815, et par la spoliation du musée, s'exilaient volontairement de la patrie, et allaient transplanter leurs talens sur des terres lointaines et presque barbares. Le gouvernement du roi sentit avec autant de justesse que de promptitude qu'il était urgent de venir au secours des arts, menacés d'une entière décadence. A l'instant même les débris du musée sont réunis ; le ministère de la maison du roi, celui de l'intérieur, la ville de Paris, rivalisent de zèle et de sacrifices ; et, dans ce temps de calamité, il n'y eut pas un artiste, même d'un talent secondaire, à qui l'on ne confiât des travaux. Il faut le dire avec le sentiment d'une profonde reconnaissance, non-seulement cette conduite a ranimé les arts déjà ébranlés dans leurs principes constitutifs, mais encore le mode qui a été suivi a pu faire concevoir l'espérance qu'ils seraient rappelés à leur primitive et noble destination. Depuis cette sorte de restauration, non-seulement les anciens maîtres ont reparu

sur la scène des arts avec un talent qui n'a point vieilli; mais leurs disciples, nouvellement inscrits au nombre des maîtres, ont prouvé que l'école française, pour avoir vu son lustre quelque temps affaibli, n'était pas descendue du rang supérieur où les David, les Gérard, les Girodet, les Gros, les Guérin l'ont élevée dès l'aurore du XIX[e]. siècle. Après avoir admiré, dans les dernières expositions, quelques chefs-d'œuvre, comme le *Pygmalion*, de Girodet, *l'Entrée d'Henri* IV *à Paris*, de Gérard, *la Didon*, de Guérin et quelques autres productions des vétérans de l'art, on arrive sans une transition trop sensible au *Gustave Vasa*, de M. Hersent, aux *Cendres de Phocion*, par M. Mercier, *au Samaritain*, de M. Schnetz, *au Lévite d'Éphraïm*, à plusieurs tableaux de M. Abel-Pujol, et à quelques autres productions remarquables, dont les noms nous échappent. (1) Nous nous sommes réservé de mentionner particulièrement un artiste doué d'un génie original, d'un talent susceptible d'une prodigieuse extension, et par conséquent d'une grande fécondité : M. Horace Vernet, que chacun a reconnu, n'est étranger à aucun genre, mais il n'excelle pas également dans tous les genres où il s'est exercé. Les amateurs s'arrachent ses ouvrages, les artistes les considèrent avec attention, et semblent attendre qu'un talent si extraordinaire se développe tout entier dans un tableau auquel il aura apporté tout le temps et tout le soin nécessaires; c'est-à-dire, en d'autres termes, que M. H. Vernet n'a pas encore fait tout ce qu'on doit attendre de lui, car on ne peut se décider à considérer comme le résultat de l'impuissance le reproche qu'on peut lui adresser à cet égard. Presque toutes ses productions sont bien composées; ce qui prouve qu'il a du goût, de l'esprit, et ce sentiment des convenances qui varie avec chaque sujet. Mais, il faut le dire, toutes ces productions

(1) Nous devons faire observer ici que nous ne donnons point une nomenclature; parlant de la marche générale de l'art, nous citons ce qui nous a le plus particulièrement attaché.

ne sont pas également bien exécutées; cette manière libre de toucher, et cette facilité qui font le charme de ses petits tableaux, ne conviennent plus pour rendre des figures, même de demi-nature; aussi les ouvrages dans lesquels il est sorti de son genre, tels que la *Mort d'Ismaël dans le désert*, *le Massacre des Mamelucks*, et le tableau représentant un *Assaut soutenu par des capucins*, offrent-ils des négligences et un défaut de solidité dans la manière de faire. M. H. Vernet n'a point d'égal dans le genre qu'il s'est créé, et sans doute il peut s'en contenter; mais s'il veut s'adonner à la peinture d'histoire, il faut qu'il y mette le temps, la patience et l'attention; ici ce n'est pas assez de faire vite; quant aux moyens ils ne lui manquent pas. — En résumé, la peinture, comme tous les arts libéraux, après avoir échappé à une révolution tumultueuse qui pouvait l'anéantir, soit à la manière des barbares, soit en la dirigeant mal et en dépravant le goût qui en est l'âme, la peinture, disons-nous, a retrouvé l'énergie qui lui convient; et elle reçoit des encouragemens qui peuvent faire fructifier ses efforts. L'école française n'a point encore perdu les maîtres habiles qui fondèrent sa réputation : ces grands talens conservent assez de vigueur pour élever leurs successeurs au rang qu'ils occupent eux-mêmes; enfin, les bons principes que l'on puise dans l'établissement fondé à la source des grands modèles qu'offre l'Italie, achèvent de garantir un avenir brillant aux jeunes peintres de notre nation, et tout porte à croire qu'ils retiendront dans leurs rangs le sceptre du premier des arts. (*Extrait de la Revue Encyclopédique*, 1819, *tome* 4, 11ᵉ. *livraison*, *page* 352, *et* 12ᵉ. *livraison*, *page* 517.) — M. Granet. — Cet artiste, peintre d'histoire et de genre, a reçu la *décoration de la légion-d'honneur*, d'après le compte qui a été rendu de la perfection de ses ouvrages, et pour récompenser son talent qui, pendant son séjour à Rome, a si puissamment contribué à soutenir dans cette ville et dans toute l'Italie, la gloire de l'école française. (*Livre d'honneur*, *page* 209.) — M. Thévenin. — Le roi, pour honorer l'Académie de

peinture, a décerné *la croix de la légion-d'honneur* à cet artiste, directeur de cette Académie. *Livre d'hon.*, *p.* 426.

PEINTURE. (De son influence sur les arts d'industrie commerciale, et quels sont les moyens d'augmenter cette influence.)—DIALECTIQUE.—*Observations nouv.*— M. DUVAL (*Amaury*.)—AN XIII. — Le mémoire de l'auteur, qui a *remporté le prix* proposé par la classe des beaux-arts de l'Instit., offre d'abord des exemples pris chez les peuples anciens; M. Duval essaie de prouver que les arts d'imitation ont la même origine que les arts industriels, et qu'ils sont presque jumeaux. Il ajoute qu'un trop grand nombre de manufactures de luxe d'ostentation est préjudiciable dans un état, et que c'est à perfectionner les manufactures d'objets utiles que les arts du dessin doivent s'attacher de préférence. L'auteur recherche dans la seconde partie de son mémoire pourquoi les arts d'imitation ont eu une si grande supériorité en Grèce : c'est, dit-il, parce qu'ils y furent longtemps utiles, grâces aux institutions. Selon lui, ils ne sont en France que des arts de luxe. Ce qui a surtout mérité le prix à ce mémoire, c'est sa tendance à l'utilité pratique : ce que l'auteur propose est faisable ; et c'est toujours à la raison qu'il s'adresse. *Rapport à l'Inst.*, *séance du 7 vendém. an* 13.

PEINTURE A CHAUX. — ART DU PEINTRE EN BATIMENS. — *Importation.* — M. S. BERNARD. — AN X. — La peinture de chaux usitée en Égypte est principalement propre à garantir les murs du méphytisme qui les pénètre quelquefois à une grande profondeur. Ce procédé a l'avantage de s'attacher aux murs, sans craindre la nitrification et sans se détacher par le frottement. Il est infiniment recommandable pour les prisons, les hôpitaux, les lazarets et autres lieux destinés à un grand rassemblement d'hommes. Son emploi est peu dispendieux : il suffit, sur un quintal de chaux en détrempe, d'ajouter quelques poignées de sel. *Moniteur*, *an* X, *page* 606.

PEINTURE A LA GOUACHE (Couleur indestructible

pour la). — ART DU FABRICANT DE COULEURS. — *Découverte.* — M***. — 1808. — Depuis long-temps la peinture à la gouache, quoique très-agréable pour les tableaux de genre, était considérablement négligée. Les peintres trouvaient trop de difficultés à calculer d'avance les effets de leurs couleurs qui ne restaient jamais en séchant ce qu'elles étaient sur la palette, et dont les teintes, toujours variables, étaient rarement harmonieuses. Un peintre a trouvé le moyen de remédier à cet inconvénient par une nouvelle sorte de gouache indestructible, dont les couleurs, quoique broyées et employées à l'eau comme les autres, conservent, en séchant sur le papier, toute la force des couleurs à l'huile. Elles évitent ainsi à l'artiste le désagrément de calculer d'avance, avec beaucoup de soins, et presque toujours d'une manière incertaine, les changemens de teintes auxquels les anciennes gouaches étaient sujettes, et procurent à ce genre de peinture une ressource inconnue jusqu'à ce jour, au moyen de laquelle les gouaches pourront être désormais aussi fermes, aussi chaudes de ton, que les plus beaux tableaux à l'huile. *Monit.*, 1808, *p.* 944.

PEINTURE A LA POMME-DE-TERRE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. CADET-DE-VAUX. — AN XII. — L'auteur, désirant remplacer le lait dans la peinture en détrempe de son invention, a trouvé que la pomme-de-terre, que l'on peut se procurer partout, donnerait le liant nécessaire, et ne présenterait pas les inconvéniens de la colle animale. On prend,

Pomme-de-terre.	1 livre.
Blanc d'Espagne.	2 dito.
Eau.	4 pintes.

La pomme-de-terre se cuit à l'eau, ce qui est plus expéditif et plus économique qu'à la vapeur : on la pèle, on l'écrase encore brûlante, et on la délaie dans deux pintes d'eau chaude; on passe le tout à travers un tamis de crin, pour faire disparaître tous les grumeaux. Dès que

la pomme-de-terre est bien étendue, on ajoute le blanc d'Espagne, préalablement détrempé dans les deux autres pintes d'eau. On étend cette peinture comme celle à la colle avec une brosse ou un pinceau. Elle est d'un beau blanc de lait; on peut la colorer en gris avec le charbon porphyrisé; en jaune avec l'ocre, en rouge avec l'ocre rouge. On peut mettre deux couches de suite, parce qu'elle sèche très-rapidement : elle teint parfaitement sur la muraille ou sur bois, et n'est sujette ni à s'écailler ni à tomber en poussière; elle convient à l'extérieur comme à l'intérieur, et ne coûte pas deux centimes la toise. *Archives des découvertes et inventions*, t. 7, p. 211.

PEINTURES AU CIMENT sur la pierre et sur la terre cuite. (Leur composition et manière de les employer.) — ÉCONOMIE-INDUSTRIELLE. — MM. JANTI, *père et fils*. — 1811. — Les matières qui composent le ciment sont : 1°. la gomme copale pilée et broyée très-fin à l'eau sur le porphyre et séchée par trochiques sur du verre ou sur une glace; 2°. la gomme mastique broyée et séchée de même que la précédente; 3°. la térébenthine de Venise épaissie et rapprochée par l'évaporation sur le feu jusqu'à l'état solide et broyée comme les autres substances dont on vient de parler; 4°. la cire blanche raclée par petites parcelles; 5°. la couperose blanche calcinée jusqu'à siccité pilée et porphyrisée ensuite en poudre très-fine. Les couleurs qui colorent le ciment sont : 1°. le blanc de bismuth broyé à l'eau et séché sur la glace; 2°. l'ocre jaune pilé, lavé à l'eau, décanté pour avoir le plus fin, broyé et séché sur la glace; 3°. le brun rouge, traité comme l'ocre jaune; 4°. le noir de charbon broyé, lavé et séché de même; 5°. le bleu minéral traité comme le noir de charbon; 6°. la laque de cochenille éprouvée au jus de citron; 7°. le stil de grain fait avec le terra merita; 8°. le cinabre en aiguilles. Ces trois dernières couleurs doivent être broyées au lait et séchées sur une glace. Il faut que toutes ces mixtions et couleurs soient mises en poudre et con-

servées dans des bocaux pour les garantir du contact de l'air. L'on peut se servir aussi des sables et pierres colorés en les calcinant, broyant et lavant ; ils donnent, dit l'auteur, beaucoup de transparent dans l'ouvrage. Avant de faire le ciment, on prépare l'huile qui entre dans sa composition. On prend de l'huile de lin bien pure ; sa pureté se distingue à son odeur et à son goût amer. On concentre cette huile en la faisant bouillir avec de la couperose blanche en poudre, et en remuant toujours avec une spatule de fer pendant la concentration. On prend les substances destinées à former le ciment par mesures et non au poids. Les proportions sont celles ci-après :

Gomme copale. . . .	6 mes.	Toutes ces substances doivent être mises ensemble dans un mortier pour être pilées et bien amalgamées. Cette opération est très-essentielle.
Gomme mastique. . .	4	
Térébenthine.	2	
Cire blanche.	1	
Couperose calcinée. .	1	
Huile préparée. . . .	2	

On partage le ciment ainsi composé et qui est en pâte, en huit parties égales. On prend ensuite une de ces huit parties que l'on met dans un mortier bien propre ; puis on ajoute peu à peu, en pilant, trois mesures ou plutôt trois fois autant de ciment que de blanc de bismuth. Il en est de même et séparément pour les autres couleurs. On tient toujours le mortier propre, afin de ne pas salir l'une par l'autre. Les couleurs, broyées aussi séparément et à l'eau, sont mises dans huit godets où elles sont délayées avec de la colle de parchemin très-faible, pour qu'elle n'empêche pas l'huile de pénétrer dans les couleurs ; il est nécessaire d'attendre que la colle que l'on aura fait fondre soit bien refroidie ; car si elle était encore chaude elle séparerait l'amalgame en grumeaux et la composition serait perdue sans retour. Avec les huit couleurs que l'on aura préparées par ce procédé et qui seront contenues dans les huit godets, on fera toutes les teintes que l'on

pourra désirer et l'on imitera sur la pierre toute espèce de marbre. La pierre sur laquelle on veut faire usage de la peinture au ciment doit être bien unie; et si cette pierre porte des ornemens ou moulures, il faut qu'ils soient bien nets. On donne à la pierre réunissant cette condition une couche de préparation avec la colle faible, pure et très-chaude. Cette couche étant bien sèche et bien durcie, on la passe légèrement à la pierre-ponce pour en abattre les petits grains qui pourraient s'y trouver. On huile ensuite la pièce avec l'huile préparée, dans laquelle on met autant d'essence de térébenthine; on fait en sorte que cette pièce en soit bien pénétrée. On en essuie alors les surfaces avec des linges bien doux pour qu'il n'y reste pas d'huile. Après cela on place la pièce dans le foyer dont il sera parlé plus bas et que l'on aura chauffé à vingt-cinq degrés. La chaleur y sera poussée graduellement jusqu'à quarante degrés pendant l'espace de vingt-quatre heures, au bout desquelles on retirera cette même pièce pour la passer de nouveau à la pierre-ponce qui abattra les grains que le feu aura fait pousser. On étendra ensuite une couche de la teinte de fond, et on la donnera en frappant, comme les doreurs le font pour leur blanc d'apprêt. Cette couche étant bien sèche, on en donnera une seconde, et toutes les deux devront être données dans un endroit où la chaleur sera modérée. Cette préparation de fond étant exécutée, on appliquera toutes les teintes que présente le modèle. S'il s'y trouve des fonds variés on se servira d'une petite brosse ou pinceau mouillé avec lequel on fondra les teintes les unes dans les autres pour imiter les diverses variétés du modèle. On rechargera sur les fonds décidés que l'on y verra, pour couvrir, une seconde, puis une troisième fois toute la pièce, et donner une bonne épaisseur à ces fonds. On pourra enfin se permettre d'opérer tous les changemens de ton et d'en placer plusieurs les uns sur les autres pour parvenir aux effets produits par la nature dans le modèle. Pour faire les veines de marbre, on dessine à peu près celles qu'offre

le modèle. On prend ensuite un pinceau mouillé pour faire les veines que l'on aura tracées avec de la craie, et on se sert d'un fer à réparer du doreur pour graver ces veines, en creusant, à l'aide de ce fer, jusqu'à la pierre. Alors on remplit les creux avec du blanc, d'abord au pinceau, ensuite au couteau de corne ou ébauchoir. On aura grand soin de remplir tous les petits trous qu'on apercevra, avec la teinte pareille à celle de l'endroit où ils se trouveront. On continue d'opérer le travail en prenant une partie d'huile préparée, et on y joint autant d'essence de térébenthine. On fait entrer ce mélange dans l'ouvrage en l'en rechargeant de moment en moment jusqu'à ce qu'il en soit entièrement pénétré, ce qui se verra lorsque sa surface sera devenue brillante. On le placera alors dans le foyer. On donnera d'abord à la chaleur 20 degrés, et on l'augmentera doucement par gradation jusqu'à 40 degrés. On la tiendra à ce point l'espace de 24 heures, après quoi on ouvrira le foyer, et on grattera la surface de l'ouvrage avec l'ongle pour savoir si elle est bien dure; si elle ne l'est pas, ce qui arrive lorsque l'huile n'est pas bonne, on continue le feu jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au degré de dureté désirable Cela fait, on retire la pièce du foyer et on la laisse refroidir. Lorsqu'elle est froide, il faut d'abord frotter les surfaces ou moulures sur lesquelles on aura travaillé avec du sable de grès un peu gros afin de les unir, et à l'aide d'un rabot de drap ou de chapeau. On frottera ensuite ces surfaces ou moulures avec du même sable un peu plus fin, puis avec du très-fin. On passera de nouveau à l'huile mêlée avec l'essence, en ayant soin de ne pas la laisser croupir, et d'enlever l'excédent de la surface de l'ouvrage : il suffit que cette surface soit grasse et un peu luisante. Lorsque la pièce est dans cet état, on la remet encore au feu pendant 24 heures comme il a été indiqué plus haut. L'opération du poli se fait au moyen d'os calcinés jusqu'à parfaite blancheur et broyés très-fin à l'eau. On polit avec un rabot très-propre et aussi longtemps qu'il sera nécessaire pour obtenir un beau brillant.

Pour s'assurer si le poli est parvenu à sa perfection, on lave de temps en temps avec une éponge et en frottant avec du drap. Il faut en finissant laver à grande eau. La dimension du foyer où l'on expose les pièces travaillées à la chaleur doit être suffisante pour loger les plus grandes de celles sur lesquelles on se propose d'opérer, pour qu'elles puissent y entrer sans toucher à ses parois, et pour qu'elles puissent être entourées par le calorique. Il entre dans la construction de ce foyer, des briques, du plâtre, de la tôle et des barres de fer. Il faut qu'il se ferme assez hermétiquement pour que la chaleur ne puisse pas s'en échapper. Il doit être pratiqué, dans l'intérieur, des tréteaux pour poser les pièces; ils seront faits avec des barres de fer traversant le sol du foyer. Les portes sont en tôle, et il est élevé de sept pouces au-dessus du sol ordinaire. Plusieurs tiroirs pouvant glisser dessous, servent à y introduire le feu. Le combustible qu'on emploie est le charbon de bois en poussier; et afin que le feu ne s'éteigne pas, on ménage un pouce de jeu entre les tirois et le foyer pour donner la facilité à l'air de l'activer. L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ses procédés. *Brevets non publiés.*

PEINTURE AU LAIT. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnemens.* — M. CADET DE VAUX. — AN XI. — Depuis quelques années ce savant a fait connaître une composition particulière propre à remplacer celle qui forme la peinture en détrempe, et dont on se sert pour la décoration des bâtimens. Cette composition était formée :

Lait écrémé.	2 pintes;
Chaux éteinte.	6 onces;
Huile d'œillet, de lin ou de noix.	4 onces;
Blanc d'Espagne.	5 livres.

Il la nomma peinture au lait détrempe. Mais, comme cette couleur ne pouvait sans se détruire éprouver l'action de l'atmosphère, l'auteur, ne voulant pas laisser son inven-

tion incomplète, chercha et parvint à trouver une peinture au lait propre à remplacer la peinture à l'huile. Il la nomma peinture au lait résineuse. Elle se fait en ajoutant aux proportions de la peinture au lait détrempe :

Chaux éteinte. . . . . 2 onces;
Huile. . . . . 2 onces;
Poix blanche de Bourgogne. . . 2 onces.

On fait fondre à une chaleur douce la poix dans l'huile, puis on l'ajoute au mélange de lait et de chaux qu'on a eu soin de faire chauffer auparavant pour empêcher le prompt refroidissement de la poix. Cette peinture au lait a l'avantage, sur la peinture en détrempe, de pouvoir se conserver sans se corrompre pendant plusieurs jours, même dans les saisons les plus chaudes; de se sécher promptement sans laisser de mauvaise odeur; de s'employer sans aucune préparation; d'avoir plus d'éclat que la détrempe, et surtout d'être infiniment moins coûteuse. Plusieurs personnes ont répété les essais de M. Cadet de Vaux, et ont obtenu des résultats tout aussi satisfaisans. (*Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 112.) — M. Puymorin. — Le procédé de M. Puymorin consiste à prendre une certaine quantité de savon au lait de M. Cadet de Vaux, c'est-à-dire du mélange de lait, de chaux et d'huile. On s'en sert pour broyer de la craie, jusqu'à ce qu'elle forme une couleur que l'on puisse étendre avec le pinceau; on ajoute, pour délayer la matière, un peu d'huile siccative. Cette composition sert pour la première couche : la seconde se fait en broyant avec le même savon quantité égale de craie et de céruse; la troisième se compose avec la céruse pure et le savon d'huile siccative. Cette couleur très-économique n'a pas une odeur aussi forte que celle faite à l'huile, et elle prend un coup d'œil beaucoup plus brillant, comme le conseil de la Société d'encouragement s'en est convaincu par les échantillons de cette couleur que M. Puymorin lui a présentés. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 112.

PEINTURE ENCAUSTIQUE DES ANCIENS (Recherches sur la). — Archéologie. — *Observat. nouvelles.* — M. Chaptal, *de l'Instit.* — 1815. — Pline distingue les couleurs en *colores austeri* et *colores floridi*, c'est-à-dire en couleurs communes et de bas prix, et en couleurs brillantes et chères. Il ajoute que ces dernières étaient fournies au peintre par celui qui le faisait travailler, et il range dans cette classe le *minium*, l'*arménium*, la *chrysocolle*, l'*indicum* et le *purpurissum*. Les ocres, la céruse, la sandaraque, le noir, sont de la première espèce. Le *sinopis* est une terre rouge avec laquelle on sophistiquait le minium. Le *mélinum*, d'après les caractères indiqués par Pline, paraît être une argile blanche. Cependant les anciens employaient aussi, dans leurs peintures à fresque, la pâte de chaux. Ces blancs de chaux se sont conservés sans altération. Les anciens distinguaient aussi deux sortes de céruse. Celle que Pline appelle *cerussa cremata* ou *usta* ne paraît être à M. Chaptal que de l'ocre brûlée éteinte dans le vinaigre. On s'en servait pour peindre les ombres. L'autre espèce de céruse, que les Grecs nommaient *psimmythium* et les Latins *cerussa*, s'obtenait par l'action du vinaigre sur le plomb. Les femmes l'employaient pour se farder ; les peintres s'en servaient aussi : toutefois Pline ne la met qu'au troisième rang parmi les couleurs blanches. Le noir, ou *atramentum* des anciens, a été successivement le noir d'ivoire d'Apelles, le noir de fumée provenant de la combustion des résines, le charbon de bois et l'encre de la Chine. Pour faire l'encre à écrire on y ajoutait de la gomme, et un corps gras pour peindre sur les murs. Le *purpurissum* tenait le premier rang parmi les couleurs fines. C'était une laque qu'on préparait en faisant absorber la couleur du bain de garance au moyen de la terre que Pline nomme *creta argentaria*. M. Chaptal présume que cette terre, que l'on tirait d'Angleterre, bien loin d'être de la craie, était une argile très-blanche, parce que la craie aurait donné une laque vineuse, et que l'argile en fournit au contraire une d'un très-beau rouge. Le meil-

leur *purpurissum* s'obtenait du premier bouillon ; en épuisant le bain, on en faisait de diverses qualités. Les anciens formaient encore du *purpurissum* en recueillant l'écume qui se formait à la surface des bains de pourpre. L'*arménium* était une pierre bleue que l'on avait long-temps tirée d'Arménie ; mais on trouva un sable en Espagne qui rendit cette couleur plus commune et moins chère. Les terres vertes étaient encore employées comme principe colorant. Pline observe que tous les chefs-d'œuvre des peintres anciens avaient été composés avec quatre couleurs : 1°. Le blanc réduit au seul mélinum ; 2°. l'ocre ; 3°. la terre rouge ou sinopis pontique ; 4°. le noir atramentum. On voit donc que les anciens n'employaient dans la peinture à peu près que des couleurs naturelles qui étaient inaltérables à à l'air et à l'eau, et qui ont dû se conserver sans altération et sans dégradation. Mais comment arrive-t-il aujourd'hui que ces couleurs, dont la plupart sont encore employées par les peintres modernes, changent de ton sur nos toiles? Pourquoi nos tableaux ne peuvent-ils pas se conserver sans altération pendant quelques années, tandis que les peintures anciennes n'ont pas sensiblement perdu de leur éclat après une longue suite de siècles? Pline nous apprend qu'il existait encore, de son temps, dans un temple d'Ardée, ville du Latium, des peintures plus anciennes que la ville de Rome, et il marque son étonnement de ce que les couleurs avaient conservé toute leur fraîcheur, quoiqu'elles fussent en plein air : le même auteur fait encore mention de peintures plus anciennes que l'on voyait à Céré, ville d'Étrurie. On retrouve avec admiration sur les bandelettes de quelques momies d'Égypte, et dans les monumens de cette antique patrie des arts, des couleurs qui n'ont pas sensiblement perdu de leur éclat. M. Chaptal a vu des fragmens de peintures antiques extraits, tant de Volsène ancienne capitale des Étrusques, que des Thermes-Tite : la conservation de ces peintures est admirable, et leur examen n'a présenté que l'emploi des terres colorées. C'est en recherchant quelle était la manière de peindre des anciens,

et la comparant aux procédés actuels, que l'on pourra prononcer sur les causes de l'inaltérabilité de la peinture ancienne, et sur celles de la dégradation de la peinture moderne. Vossius, Varron Vitruve et Pline s'accordent à dire que les anciens formaient le fond de leurs tableaux avec une couche de cire, que cette cire était colorée selon le sujet qu'ils voulaient traiter. Que tantôt on appliquait un enduit, on le chauffait et on l'unissait; tantôt on formait l'enduit avec de la cire liquéfiée ou ramollie avec un peu d'huile, et on l'appliquait au pinceau; dans ce dernier cas on faisait pénétrer la cire dans le mur au moyen d'un réchaud garni de charbon, et on donnait le poli avec des linges. La cire était donc l'excipient des couleurs des anciens. Les huiles siccatives la remplacèrent il y a environ quatre siècles, et c'est à *Jean de Bruga* qu'on fait remonter cette découverte, qui a été depuis lors généralement adoptée. L'huile siccative se mêle sans doute aux couleurs avec une grande facilité, elle forme avec elles un corps trèsmaniable; on peut donner les teintes les plus fines et les plus délicates; la peinture à l'huile sèche vite, et le travail de l'artiste ne se trouve par-là jamais suspendu; mais d'un autre côté l'huile siccative jaunit par le contact de l'air, et altère les couleurs pures. Le blanc passe au jaune; les bleus, autres que l'outre-mer qui est presque indestructible, tournent au vert; les teintes poussent inégalement; les transparens s'éteignent par la vétusté. Les couches superposées travaillent d'une manière différente; il n'y a bientôt plus d'harmonie dans les tons, ni d'accord dans les nuances, ni d'air entre les diverses parties. L'huile, qui se dessèche, se résine progressivement et constamment, se fendille, s'écaille et se détache de la toile par suite de sa retraite. Tous ces défauts sont inhérens à l'emploi des huiles siccatives. La plupart des beaux tableaux de nos Musées ne présentent plus à l'admiration que la correction du dessin, la belle ordonnance de la composition, le caractère et l'expression des figures; car la peinture, à proprement parler, n'y existe plus, et les auteurs de quel-

ques-uns de ces beaux ouvrages auraient déjà de la peine sans doute à s'y reconnaître. Les anciens préparaient le fond de leurs tableaux avec une couche de cire colorée ou non colorée, qu'ils rendaient unie en la faisant pénétrer par la chaleur; ils peignaient ensuite dessus. *Item muris obducebant Ceræ loricam*, *in eâque pingebant*, dit *Vossius*. Il paraît qu'ils employaient quelquefois l'huile pour ramollir la cire; ce qui a l'inconvénient de faire couler celle-ci, lorsqu'on approche un corps chaud dans l'intention d'unir et de polir la couche. D'ailleurs ce mélange de cire et d'huile conserve trop long-temps une mollesse et un pâteux qui ne permettent pas la célérité convenable dans ces travaux. Il faut donc chercher un autre moyen de rendre la cire maniable au pinceau, et qui en procure la prompte dessiccation sans lui faire perdre ni de sa blancheur ni de sa consistance. M. Chaptal pense que l'on peut trouver ce moyen dans l'emploi des huiles volatiles ou essences très-décolorées. Il suffit, pour fondre la cire dans une huile volatile, de l'employer en rubans, telle qu'on la trouve lorsqu'on la blanchit, et de l'arroser après cela de quelques gouttes d'huile. Une faible chaleur suffit alors pour en opérer la dissolution, et l'on obtient ainsi un liquide très-transparent; on parvient au même résultat avec une huile fixe. Les huiles fixes bien épurées, ou les huiles volatiles sans couleur doivent être employées dans cette opération. Cette combinaison peut être appliquée sur la toile, le bois et le marbre, à l'état liquide; elle adhère alors fortement à ces corps, parce qu'elle les pénètre, et elle forme à leur surface une couche blanche et légèrement transparente. Mais la dissolution de la cire dans l'huile volatile est préférable, parce que, outre qu'elle est plus blanche, il suffit d'une chaleur de 20 à 25 degrés pour en faire évaporer l'huile et donner plus de consistance à l'enduit. On a en même temps l'attention de ne pas chauffer trop fortement, car alors on évaporerait la cire elle-même. On peut encore imprimer les toiles destinées à recevoir la peinture de la manière suivante: Quand la combinaison

d'huile volatile et de cire est figée, elle forme une pâte molle qu'on peut étendre aisément sur la toile, le bois et le marbre. A l'aide d'un fer chaud et poli, on fait pénétrer la cire dans le corps de ces diverses matières, et on l'unit convenablement. La chaleur fait dès lors évaporer l'huile volatile, et il ne reste qu'une couche de cire. En imprimant les toiles de cette manière, on peut en revêtir les deux surfaces, et les mettre ainsi entièrement à l'abri du contact de l'air et de l'humidité, ce qui en rendrait la durée éternelle. S'il ne s'agit que d'appliquer une couleur sur un fond et d'exécuter ce que les anciens appelaient peinture *monochrome*, il suffit de mêler la couleur dont on veut se servir avec la combinaison liquide d'huile et de cire, et de remuer jusqu'à ce que ce mélange soit figé. On appliquera alors la pâte sur la surface du corps sur lequel on veut peindre, et on la fera pénétrer avec un fer légérement chauffé; quelques gouttes d'huile d'olive répandues sur la surface faciliteront l'opération du poli qu'il importe de donner à la couche de peinture; cette légère couche d'huile sera ensuite enlevée au moyen d'une peau ou d'un linge fin. Ce procédé donne au tableau le poli des statues en marbre des anciens ou du stuc de nos jours. M. Chaptal pense que la cire amenée à un état permanent de fluidité, au moyen de quelques gouttes d'alcali que l'on verse sur la cire fondue, forme un excipient préférable en ce que la cire reste alors liquide et de couleur *blanc de lait*. On peut aisément incorporer sur la palette les couleurs dans ce lait de cire; on leur donne la consistance convenable, et on les emploie au pinceau comme celles qui sont préparées à l'huile siccative. Il y a quarante ans que M. Bachelier avait proposé l'emploi de cet excipient de la couleur, et M. Castellan a présenté à l'Institut une nouvelle méthode de peindre qui se rapproche beaucoup de celle des anciens. Voici comme M. Chaptal en rend compte. Il commence par imprimer ses fonds avec une couche de cire fondue, en ayant la précaution de sécher et de chauffer préalablement le stuc et le plâtre; il

étend la cire avec une brosse, il en égalise la surface en promenant le réchaud à main des doreurs, ou le disque chaud dont se servaient les anciens; des linges neufs et des brosses rudes passés sur cette surface terminent le travail de l'impression. On peint sur ces impressions une des couleurs broyées à l'huile d'olive et non à l'huile siccative; l'on sèche la peinture en promenant le réchaud sur le tableau, ou en portant la température de l'atelier à 30 ou 40 degrés de chaleur, ou enfin en exposant ce tableau au soleil. M. Castellan glace ses tableaux avec un vernis transparent, qui est fait par la dissolution de la cire dans une huile volatile très-décolorée. Plusieurs peintures exécutées par ce procédé ont été exposées pendant plusieurs années à toutes les intempéries de l'air sans avoir été sensiblement altérées. La laque d'Angleterre même, qui passe si vite au soleil, n'a pas perdu son intensité. Le procédé de peinture proposé par M. Castellan paraît réunir plusieurs avantages : 1°. Il incorpore, au moyen de la chaleur, la peinture avec le fond de l'impression de telle manière qu'on n'a plus qu'un seul corps : tandis que dans la peinture à l'huile siccative les couches d'impression et de peinture ne sont point fondues ensemble, mais apposées les unes sur les autres; ce qui fait que chaque couche opère sa retraite isolément, se tourmente plus ou moins en raison de son épaisseur et des principes dont elle se compose. 2°. Dans la matière qui sert à l'impression ou à préparer le fond, de même que dans celles qui servent d'excipient aux couleurs, ou qui en forment le vernis, il n'en est aucune qui soit susceptible d'éprouver de la retraite par le laps du temps ou par une dessiccation progressive; de sorte que la peinture ne peut ni se gercer, ni se fendiller, ni s'enlever en écailles. 3°. Les couleurs, étant fondues dans la cire et recouvertes par une couche de la même substance, sont à l'abri du contact de l'air et de l'humidité qui sont leurs plus puissans destructeurs. Le procédé de peinture de M. Castellan a sur tous ceux du même genre, essayés jusqu'à présent pour imiter l'encaustique des an-

tiens, le très-grand avantage de ne pas contrarier les habitudes prises dans toutes les écoles. Il est dans la peinture un mérite si intimement lié au mode d'exécution, qu'un changement brusque ne peut pas s'obtenir du peintre, dont les idées tiennent plus qu'on ne pense à la manière de les exprimer. Les ouvrages de MM. Castellan et Taunay ne présentent aucune différence avec les peintures à l'huile siccative; on y retrouve la même facilité de pinceau, la même franchise de touche, la même netteté d'exécution, la même légèreté de couleur et une égale transparence de ton. *Ann. de chimie*, 1815, *t.* 93, *p.* 298.

PEINTURE SUR VERRE (Couleurs nouvelles pour la). — *Inventions.* — M. Dihl. — 1809. — Des tableaux ont été peints avec des couleurs composées et préparées par M. Dihl; son moyen n'est pas celui des anciens. Il obtient des clairs, des dégradations de lumière, des effets de jour et tout ce qui contribue à faire un bon tableau dans quelque genre que ce soit. Il fait subir à ses couleurs l'action du feu autant de fois que cela est nécessaire à la perfection de l'ouvrage. Ce n'est point le feu qui donne la teinte aux couleurs; il ne sert qu'à les fixer d'une manière inaltérable. Les tableaux, peints sur verre avec les couleurs composées et préparées par M. Dihl, ont cinq pieds sur quatre et sont d'un seul morceau. Ils ont l'opacité de la nature; l'œil ne peut découvrir ni le verre ni la glace sur lesquels ils sont peints; il suffit de les voir pour être convaincu que les procédés employés par M. Dihl n'ont aucun rapport avec celui des anciens. On ne peut comparer l'avantage de peindre sur des glaces d'un seul morceau avec l'assujettissement où étaient les derniers de se servir de coulisses de plomb pour réunir leurs teintes et former des compositions même d'une dimension médiocre. Plusieurs artistes distingués de la capitale ont jugé que des tableaux peints sur verre ou sur glace, d'après le procédé de M. Dihl, seraient une nouvelle carrière ouverte aux beaux-arts. (*Moniteur*, 1809, *page* 288.) — MM. Devilly, Mor-

telecque et Gallet. — 1811. — Les auteurs sont parvenus à rendre sur du verre commun, ce que l'on n'avait pu obtenir jusqu'à présent que sur glaces ; c'est-à-dire des effets de couleurs variés, par des tons opposés ; rigoureux, par l'amalgame des fondans ; et précieux, par un fini très-soigné. Pour parvenir à la perfection de leur art, ils ont employé, comme l'ont fait les anciens peintres verriers : 1°. l'infiltration de la couleur dans le verre ; 2°. l'aplication de l'*émail* sur verre ; 3°. l'emploi de l'*apprêt* par le moyen des oxides tirés des métaux. *Archives des Découvertes et Inventions, tome 2, page 249.*

PEINTURE sur velours de soie et sur velours de coton. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Vauchelet, *de Paris.* — 1810. — Jusqu'à ce jour il n'a existé aucun procédé pour peindre sur velours ; voulant parvenir à ce but, M. Vauchelet a imaginé le procédé suivant, pour lequel il a obtenu un *brevet de cinq ans.* Le moyen de transporter sur le velours un tableau, une estampe, un portrait ou tout autre dessin, est de prendre du papier lucidonique que l'on étend sur l'objet que l'on veut copier ; on calque le dessin avec un poinçon ; le calque fait, on le rougit entièrement sur le verso avec de la laque fine réduite en poudre. On applique le calque sur une feuille de parchemin bien lisse, puis on décalque avec le poinçon chaque objet séparément. Par exemple, si on veut copier le dessin d'une campagne avec des fabriques de différens tons, des arbres, des oiseaux, des ruisseaux et des animaux, il faut, lorsque tous ces objets ont été calqués, les décalquer les uns après les autres. On commence par les fabriques ; ensuite on prend un autre parchemin, et on décalque les arbres, puis sur un troisième parchemin on décalque les animaux, en observant qu'il faut décalquer autant de fois qu'il y aura de couleurs différentes. Cette opération se continue jusqu'à ce que tous les objets du dessin soient décalqués sur des feuilles de parchemin. On découpe à jour toutes ces mêmes feuilles dans la forme du

trait que lui a donné le décalquage. On prend après le morceau de velours que l'on veut peindre, et on l'étend sur une table couverte d'un tapis vert. On prend ensuite chaque planche de parchemin l'une après l'autre, puis on l'appose sur son velours à la même place qu'elle représente dans le dessin que l'on copie. S'il est question de faire un arbre, on prend avec un pinceau de la couleur verte de la teinte que l'on désire, et on en peint la partie du velours que la planche laisse à découvert. On prend la deuxième planche, on répète l'opération jusqu'à ce que toutes les parties du dessin soient transportées sur le velours, et dans les couleurs qui leur sont propres. L'exécution de ce procédé, avec lequel l'auteur est très-familier, demande beaucoup de soins et d'attention, parce que, comme on exécute le dessin de suite, et sans attendre que la partie déjà peinte soit sèche, le moindre frottement de la planche suivante peut gâter la planche précédemment faite. L'opération terminée présente sur le velours le tableau qui a servi de modèle; on achève ensuite au pinceau, ou à l'aide de nouvelles planches, les objets qui auraient pu manquer. L'auteur se sert pour broyer ses couleurs d'une huile de lin clarifiée par le moyen suivant : il pile, pour chaque livre d'huile, vingt grains de sel ammoniac et vingt grains de sel de prunelle; ces sels mis dans l'huile, on la fait bouillir pendant trois heures; au bout de deux heures, c'est-à-dire une heure avant de retirer l'huile de dessus le feu, on y met un morceau de pain tendre bien imbibé d'huile de vitriol, on y ajoute trois ognons assez forts et coupés par morceaux. On retire l'huile, quand le pain est presque calciné et les ognons fondus; on passe ensuite l'huile dans une toile neuve, et on la met en bouteilles pour s'en servir à broyer les couleurs au fur et à mesure des besoins. Il faut observer qu'on doit s'en servir avec ménagement pour que les couleurs ne soient pas trop liquides et conservent la consistance du beurre; cette huile ne s'étend pas au delà du trait du dessin. *Brevets non publiés*. *Voyez* Étoffes. (Impression sur les) pour le rapport fait à la Société d'enc.

PÉLASGES (Considérations sur les). — HISTOIRE ANCIENNE. — *Observations nouvelles.* — M. DUPUIS, *de l'Institut.* — AN VI. — On connaît peu l'histoire de la Grèce avant l'époque des guerres qu'elle eut à soutenir contre les Perses. Thucydide lui-même avoue que les faits antérieurs au temps où il écrit sont enveloppés d'une si grande obscurité, qu'il ne peut offrir rien de constant sur les événemens qui ont précédé son siècle. Le plus ancien des historiens grecs dont les ouvrages nous soient parvenus, Hérodote, fait commencer son histoire à Cyrus; et tout ce qu'il dit sur les Assyriens, sur les Mèdes et sur les Égyptiens, antérieurement à cette époque, est tellement mêlé de fables qu'on peut difficilement séparer ce qui appartient à l'histoire de ce qui tient aux merveilleux et à la fiction. Les véritables monumens historiques des Éthiopiens, des Atlantes, des Lybiens, des Égyptiens, des Arabes, des Phrygiens, des Mèdes, des Perses, des Babyloniens, des Scythes, des Indiens, des nations Celtiques, enfin de tous les grands peuples qui ont figuré avec quelqu'éclat dans les trois parties de l'ancien continent, ont été détruits par le temps, par la barbarie et l'ignorance, qui dévorent tous les ouvrages du génie et ne conservent que ceux de la superstition. Aussi la mythologie, chez tous les peuples, se place-t-elle à la tête de toutes les histoires, et souvent elle les altère dans leurs sources. M. Dupuis fait remarquer d'abord que tous les peuples qui habitaient anciennement la Grèce portaient le nom de *Pélasges*, et qu'ils ne prirent ensuite celui d'*Hellènes* que d'Hellen, l'un de leurs rois, fils du fameux Deucalion, et de sa femme Pyrrha; ensuite il s'attache à prouver que les peuples pélasges étaient éminemment religieux, et que leurs institutions et leurs oracles se trouvent dans toutes les nombreuses colonies qu'ils ont envoyées à diverses époques, et qui ont peuplé la majeure partie de l'ancien continent. Ainsi, non-seulement en Grèce et dans les îles qui en dépendent, mais encore en Italie, aux embouchures du Tibre et du Pô, dans le continent de l'Asie jusqu'au fond de la mer Noire, en

Médie et en Arménie, et dans les Gaules, on retrouve partout les traces des établissemens et des coutumes de ce grand peuple, dont l'empire s'étendait depuis le trentième degré de longitude jusqu'au soixantième, et au delà. Ce qu'il y a d'infiniment remarquable, c'est de retrouver la fable de la naissance de Rémus et Romulus, fondateurs de Rome, et qui n'est réellement qu'une colonie pélasgienne, jusqu'en Tartarie. Les Tartares Ou-siun qui habitent les pays situés à l'occident de l'Irtischi et les bords de la rivière d'Ili, ont aussi la fable d'un de leurs princes qui fut allaité par une louve, et à qui un oiseau, comme le pivert de la fable de Romulus, apportait de la nourriture. Ils ont également un enlèvement de femmes semblable à celui des Sabines. Ces peuples étaient errans, tels qu'on peint les Pélasges. Quel vaste champ ouvert aux conjectures, soit sur l'origine des Pélasges, soit sur l'étendue de leur domination ! De ses nombreuses recherches, des traces innombrables que l'on rencontre, comme des jalons plantés par ces peuples sur les continens pour y indiquer leur passage; M. Dupuis en conclut que les Pélasges ne peuvent pas être rangés au nombre de ces nations barbares, qui de temps à autre ont inondé l'Europe et l'Asie de leurs hordes sauvages; qui n'ont laissé après elles que des ruines, et ont plongé pendant plusieurs siècles une grande partie du globe dans les ténèbres de l'ignorance. Non-seulement ils formaient une nation d'une immense population, disséminée partout par ses colonies, puissante sur terre et sur mer, mais encore une nation très-civilisée, très-instruite, à laquelle la Grèce et l'Italie doivent leurs arts, leurs connaissances, et leurs institutions politiques et religieuses. Après avoir réuni un grand nombre de preuves pour établir ce que la nation des Pélasges a fait, donner une légère idée de sa puissance et de sa civilisation, M. Dupuis recherche quelle fut son origine et son berceau. Il ne pense point que l'on doive chercher ce principe parmi les Scythes, qui n'ont eu originairement de puissance que sur terre, tandis

que, d'après leurs émigrations, les Pélasges avaient porté la marine à un très-haut degré de perfection, étaient très-versés dans l'astronomie, possédaient enfin une telle masse de lumières, et se trouvaient à la tête d'une civilisation si avancée, que l'on ne peut aller les chercher que dans la Haute-Égypte. Par Haute-Égypte, l'auteur entend l'Éthiopie placée près des sources du Nil et des bords de la mer Érythrée, ou de l'Océan qui baigne d'un côté l'Inde, et de l'autre l'Afrique, et qui communique par le cap de Bonne-Espérance à la mer Atlantique, laquelle s'étend vers l'extrémité occidentale de l'Afrique, et borne les Éthiopiens occidentaux. La Haute-Égypte est la Thébaïde, peuplée elle-même par les anciens Indiens et Éthiopiens qui avaient descendu le Nil, emmenant avec eux leurs connaissances, leurs arts, leur religion et ses emblèmes, et leur respect pour les morts. Renommés dans l'antiquité pour leur respect pour les dieux, on retrouve les mêmes penchans chez les Pélasges les plus anciennement établis en Arcadie. Les peuples d'Éthiopie furent autrefois très-puissans; ils étendirent leur empire jusque sur les rivages de la Méditerranée, et donnèrent des lois à la Syrie et à l'Asie mineure. Suivant Pline, cette grande puissance remontait au delà de l'époque appelée *guerre de Troie*, par conséquent aux siècles où nous avons placé l'empire florissant des peuples pélasges. Le même auteur apprend également que la ville de Méroé, où se trouvait établi le culte de Pan, connu en Arcadie, avait été une ville très-célèbre et le centre d'un empire très-puissant, qu'elle seule pouvait mettre sur pied deux cent cinquante mille hommes, et qu'elle entretenait quatre cent mille artisans. M. Dupuis est donc porté à croire que les Éthiopiens orientaux, soit en pénétrant dans l'Afrique, et en descendant les fleuves qui ont leurs embouchures vis-à-vis des îles du cap Vert, soit en se répandant en Libye, dans le pays des Nasamons, dans la Cyrénaïque, et s'étendant jusqu'à la Numidie, la Gétulie, et la Mauritanie-Tingitane, ont porté dans toutes ces con-

trées leurs connaissances, leurs arts et leur religion, depuis les rives du Nil jusqu'au détroit de Gibraltar, le long de la Méditerranée, sur la côte occidentale de l'Afrique jusqu'à l'embouchure du Sénégal, et surtout dans le voisinage du mont Atlas. C'est de ces dernières contrées qu'ils sont ensuite sortis sous les noms, tantôt d'*Atlantes*, tantôt de *Pélasges*, et qu'ils se sont répandus dans les diverses îles de la Méditerranée, sur les côtes de la Sicile, de l'Italie, de la Grèce et de l'Asie mineure, où ils ont formé une foule d'établissemens et civilisé les habitans sauvages. Enfin Diodore de Sicile observe que les Atlantes, placés sur les bords de l'Océan, habitaient un pays riche et délicieux; qu'ils avaient la réputation de surpasser tous les autres peuples en respect pour les dieux et en humanité envers les étrangers, caractère qui est absolument le même que celui que Polybe donne aux Pélasges d'Arcadie. Le même Diodore vante la piété des Éthiopiens, et Homère celle des Pélasges, ce qui rapproche entre eux ces trois peuples que M. Dupuis croit appartenir à la même famille. En remontant vers une haute antiquité, l'on trouve entre la Haute-Égypte et les contrées voisines de l'Atlas, une filiation de culte et de traditions sacrées qui établit entre ces pays une liaison dont les siècles postérieurs ne nous ont point conservé de traces; ce qui porte à croire qu'il y eut autrefois un commerce et de fréquentes relations entre les habitans de la Haute-Égypte et ceux des bords de l'océan Atlantique. La main du temps a brisé cette antique chaîne qui les unissait. En jugeant par les traces que les anciens peuples ont laissées de leur passage sur le globe, on reconnait au monde une vieillesse que les histoires qui nous restent laissent à peine soupçonner, et qu'on ne trouve guère écrite que dans les entrailles de la terre et au milieu des ruines des montagnes que les eaux et les volcans ont dégradées ou bouleversées. Voilà les véritables annales du monde, les seules que l'homme doive croire, quand il s'agit de prononcer sur l'antiquité du globe et des peuples

qui l'ont successivement habité. C'est à la suite de recherches aussi savantes que pénibles, recherches qu'à peine nous avons indiquées, que le savant auteur assigne comme probable une origine commune aux Pélasges, aux Atlantes et aux Éthiopiens; qu'il considère ces derniers comme ayant étendu leurs relations commerciales et leurs colonies au midi et au couchant de l'Europe, comme ayant étendu leur empire dans toute l'Asie, et sur les côtes d'Ionie, ainsi qu'en Libye; qu'ils ont probablement pénétré jusqu'en Espagne concurremment avec les Assyriens. M. Dupuis a été conduit à ce résultat par le tableau comparatif des cultes et des traditions, soit mythologiques, soit historiques, des différens peuples d'Afrique et surtout des Atlantes et des Cyrénéens, qui semblent avoir été le lien intermédiaire entre la Haute-Égypte et l'Éthiopie d'un côté, et la Grèce et l'Italie de l'autre; enfin parce que sur les bords habités par les Éthiopiens et dans la presqu'île formée entre le golfe Arabique et le golfe Persique, on trouvait anciennement des villes d'Athènes; de Larisse, de Chalcis; elles étaient détruites du temps de Pline. L'auteur observe en outre que le nom de *Pélasges* est moins une dénomination particulière d'un peuple, qu'une désignation générale qui s'appliquait à toutes les nations maritimes de la côte occidentale d'Afrique; qui étaient un mélange de Phéniciens, d'Assyriens, de Libyens et d'Éthiopiens. Enfin M. Dupuis a réuni sous un seul et même point de vue l'ensemble des traditions sacrées et le tableau comparatif du culte des différens peuples compris d'un côté entre les deux Éthiopies, le pays des Nasamous, des Cyrénéens, des Gélates, des Numides et des Maures, et de l'autre, entre les bouches de l'Éridan, du Danube et du Phase, au midi et au nord de la Méditerranée et du Pont-Euxin, depuis les colonnes d'Hercule jusqu'aux rives du Tygre, de l'Euphrate et de l'Indus. Une même mythologie, à quelques nuances près, semble s'être propagée en tous sens dans cette immense étendue de pays et avoir pris sa source à celle même du

Nil. (*Mémoires de l'Institut, littérature et beaux-arts*, *tome* 2, *page* 44, *et tome* 3, *page* 37.) — M. Petit-Radel. — An xii. — L'auteur, dans un ouvrage intitulé *Théorie des monumens historiques de l'histoire grecque*, suit les Pélasges dans leurs diverses émigrations, et il trouve dans le Latium et dans plusieurs autres cantons de l'Italie des traces de leur passage ou plutôt des colonies qu'ils ont établies. Il reconnait ces traces à d'anciennes murailles ou fortifications, dont la construction leur était particulière, et que M. Petit-Radel désigne sous le nom de *constructions en polygones irréguliers*, à cause de la disposition géométrique des pierres qui entraient dans ce genre de bâtisse. M. Petit-Radel a présenté à la classe vingt-deux modèles en relief, qui sont en petit les copies d'autant de monumens en polygones irréguliers, subsistant pour la plupart. *Moniteur, an* xii, *page* 932.

PÉLECINE. Nouveau genre d'insectes. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Latreille. — An ix. — L'auteur donne ainsi la description de cet insecte, qui appartient aux hyménoptères de *Linnæus* : Antennes, filiformes, d'une douzaine d'articles très-peu distincts, et insérées vers la partie supérieure de la tête. Lèvre supérieure grande, membraneuse, arrondie. Mandibules très-fortes et très-dentées ; mâchoires terminées par deux lobes membraneux, l'un extérieur, plus grand et arrondi ; l'autre interne, petit, aigu, et portant chacune un palpe fort long, de six articles presque cylindriques, les derniers plus menus. Lèvre inférieure conique et coriace inférieurement, avec trois divisions distantes, obtuses, presqu'égales, formant une espèce de digitation à son extrémité supérieure, et un palpe de chaque côté, presque filiforme, de quatre articles, et bien plus court que le palpe maxillaire. Les pélécines se rapprochent des genres ichneumon, sphex, pompilus, fœnus, évania de Fabricius. L'abdomen des pélécines est très-long, cylindrique, articulé ; mais il n'est pas inséré sous l'écusson comme

dans les fœnus et les évanies. On compte bien plus de douze articles aux antennes des ichneumons, dont les mandibules sont d'ailleurs différentes. La forme de l'abdomen des sphex et des pompiles, l'insertion de leurs antennes, leur lèvre supérieure, etc., ne sont pas les mêmes que dans ce nouveau genre. M. Bosc l'a toujours rencontré dans la Caroline, sur le bord des eaux. *Société philomathique*, *bulletin* 44, *page* 155.

PELLES. *Voyez* Bêches.

PELLICULE formée par le lait et le vinaigre. (Son emploi pour l'écriture et l'impression.) — Économie industrielle. — *Découverte.* — M. ***. — 1814. — Cette pellicule s'obtient par le mélange de deux parties de lait avec une de vinaigre, qu'on expose à un degré de chaleur suffisant pour faire coaguler le lait. On filtre alors la liqueur au travers du papier gris, d'où s'égoutte un acide assez fort et parfaitement décoloré. Ce vinaigre conserve sa transparence et sa limpidité jusqu'au huitième jour; alors il se trouble, s'éclaircit de nouveau quelques jours après, mais imparfaitement, en laissant précipiter un sédiment blanchâtre; et la liqueur prend alors une couleur semblable à celle du petit-lait mal clarifié. Le douzième jour, il se forme à la superficie des filamens qui s'attachent d'abord aux parois du vaisseau, se prolongent ensuite vers son centre jusqu'à ce qu'ils ne forment plus qu'un seul corps. Dès ce moment cette substance prend de la consistance, et acquiert, avant le trentième jour, une épaisseur d'environ 22 millimètres et demi. C'est dans cet état qu'après l'avoir retirée du vase, on l'étend sur du papier pour la faire sécher. Cette substance, épaisse de près de dix lignes devient, en se séchant, plus mince que n'est la peau de baudruche, et l'on ne peut la rompre qu'avec force. Elle se colle si fortement au papier, qu'on le déchirerait si l'on n'avait soin d'humecter le papier lorsqu'on veut l'en détacher. Cette pellicule, étant indissoluble dans l'eau à toute

température, inaltérable à l'air, résistant à quantité d'agens et de réactifs, peut être employée utilement à divers usages. Elle supporte très-bien l'écriture et les caractères d'imprimerie. Elle est d'une grande transparence, mais par les temps secs elle ne peut guère se ployer sans casser. *Bulletin de Pharmacie, mai* 1814.

PELUCHES DE SOIE. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Invention*. — MM. DUTILLIEU ET THÉOLEYRE, *de Lyon* (Rhône). — 1809. — L'étoffe, pour laquelle les auteurs ont obtenu *un brevet de cinq ans*, se fabrique comme les peluches ordinaires, en ayant soin de mettre autant de coups de trame pour le lit du fer qu'il y en a pour le liage du poil, afin de rendre le moutonnage plus égal. La hauteur des fers se détermine par la couverture que l'on veut donner au moutonnage. Ceux dont MM. Dutillieu et Théoleyre se servent le plus habituellement ont 135 millimètres; le lit du fer est de huit coups de trame, et le liage du poil est aussi de huit coups de trame. Pour faire friser le poil de la peluche après la fabrication, on se sert d'un laminoir à deux rouleaux, l'un en métal et l'autre en bois. Le premier se chauffe au moyen de barres de fer rouge que l'on introduit dans le centre. Ces deux rouleaux sont cannelés et engrènent l'un avec l'autre. Lorsqu'on veut passer l'étoffe au cylindre, on lui donne un degré d'humidité qui est subordonné à celle de l'atmosphère, car si le temps est humide l'étoffe l'est assez. On la passe au laminoir chauffé, et au moyen de ce que les rouleaux s'engrènent, elle sort d'entre les cylindres toute plissée dans la forme des cannelures des rouleaux; lorsque l'opération du cylindre est finie, on détache le poil qui s'est attaché par l'effet de la pression et de la chaleur, soit avec un peigne, une vergette ou simplement en secouant l'étoffe. Quand le poil est tout-à-fait détaché, on étend l'étoffe au rame pour l'humecter à l'envers et pour la faire sécher à la chaleur; alors elle s'étend et ne marque plus aucun pli, tandis que le poil conserve ceux qui lui ont été imprimés par le cylindre.

(*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — MM. Roux, Ollat et Desverney, *de Lyon* (Rhône). — 1819. — *Mention honorable* pour une peluche de soie chinée, dont les couleurs sont belles et la chinure parfaite. *Livre d'honneur, page* 388.

PENDULE (Considérations sur le). — Mathématiques. — *Découverte.* — M. de Prony. — An ix. — L'auteur avait précédemment indiqué le moyen de déterminer la longueur du pendule simple battant les secondes ; sa méthode consistait à faire osciller successivement le corps autour de trois axes fixes, horizontaux et situés dans un même plan avec le centre de gravité du corps. Les nombres d'oscillations faites autour de ces axes, pendant des temps égaux, suffisent, avec la position respective des axes, pour déterminer le centre de gravité du corps, le moment d'inertie par rapport à ce point, et les trois centres d'oscillations relatifs aux trois axes. M. Prony vient de simplifier son procédé, en plaçant les axes de manière que les oscillations très-petites faites autour de chacun d'eux soient égales dans des temps égaux. C'est ce qui est toujours possible, car étant donné un point de suspension, il existe sur la droite même de ce point, au centre de gravité, quatre points autour desquels les oscillations sont les mêmes. Pour plus de simplicité, l'auteur propose d'employer pour les expériences une règle composée de deux prismes rectangulaires d'égale hauteur et de largeur différente ; ces prismes étant posés bout à bout, de manière que leurs axes coïncident. La régularité de tous ces corps, et l'homogénéité presque parfaite des matières employées, permettent de déterminer, à très-peu près, par le calcul seulement, les positions respectives des trois axes, et celle du centre de gravité. Les différences que les expériences font apercevoir ensuite entre les oscillations faites autour des trois axes servent à déterminer les petites corrections qu'il faut faire subir à l'instrument, corrections qui s'opèrent en se servant de deux lames métalliques très-minces, placées d'un côté

et de l'autre de la règle. Ces dispositions ont l'avantage de séparer les inégalités relatives au moment d'inertie, de celles qui affectent la position du centre de gravité; ce qui permet de les corriger successivement, sans craindre les erreurs qui pourraient résulter de leur influence réciproque. Le procédé de M. Prony étant indépendant du volume et de la masse du corps que l'on fait osciller, on peut le prendre tel, que les oscillations autour de chacun des axes durent pendant tout l'intervalle qui sépare deux passages consécutifs d'une étoile par un même vertical. On aura ainsi un instrument parfaitement comparable et qui ne laissera rien à désirer du côté de l'exactitude. (*Société philomathique, an* XI, *bulletin* 44, *page* 159.)—*Observations nouvelles.* — M. DE LAPLACE, *de l'Institut.* — 1816. — La variation de la pesanteur est le phénomène le plus propre à nous éclairer sur la constitution de la terre. Les causes dont elle dépend ne sont pas limitées aux parties voisines de la surface terrestre; elles s'étendent aux couches les plus profondes, en sorte qu'une irrégularité un peu considérable dans une couche située à mille lieues de profondeur, deviendrait sensible sur la longueur du pendule à secondes. On conçoit que plus cette irrégularité serait profonde, plus son effet s'étendrait au loin sur la terre. On pourrait ainsi juger de sa profondeur par l'étendue de l'irrégularité correspondante dans la longueur du pendule. Il est donc bien important de donner aux observations de cette longueur une précision telle que l'on soit assuré que les anomalies observées ne sont point dues aux erreurs dont elles sont susceptibles. Déjà l'on a fait sur cet objet un grand nombre d'expériences dans les deux hémisphères; et quoiqu'elles laissent beaucoup à désirer, cependant leur marche régulière et conforme à la théorie de la pesanteur indique évidemment, dans les couches terrestres une symétrie qu'elles n'ont pu acquérir que dans un état primitif de fluidité, état que la chaleur seule a pu donner à la terre entière. Les difficultés que présente la mesure du pendule disparaissent en grande partie lorsque l'on transporte le

même pendule sur différens points de la surface terrestre. A la vérité, on n'obtient ainsi que les rapports des longueurs du pendule à secondes dans ces lieux divers; mais il suffit, pour en conclure les longueurs absolues, de mesurer avec soin sa longueur dans un de ces lieux. Parmi toutes les mesures absolues, celle que nous devons à Borda, paraît la plus exacte, soit par le procédé dont il a fait usage, et par les précautions qu'il a prises, soit par la longueur du pendule qu'il a fait osciller, soit par le grand nombre de ses expériences, soit enfin par la précision qui caractérisait cet excellent observateur. Le peu de différence qu'offrent les résultats de vingt expériences ne laissent aucun doute sur l'exactitude des moyens; en leur appliquant mes formules de probabilité, dit M. Laplace, je trouve qu'une erreur d'un centième de millimètre, serait d'une extrême invraisemblance, si l'on était bien sûr qu'il n'y a point eu de cause constante d'erreur. En examinant avec attention l'ingénieux appareil de Borda, on aperçoit une de ces causes, dont l'effet, quoique très-petit, n'est point à négliger dans une recherche aussi délicate: le pendule est soutenu par un couteau, dont le tranchant s'appuie sur un plan horizontal; c'est autour de ce tranchant que l'appareil oscille. On suppose dans le calcul, ce tranchant infiniment mince; mais, en le considérant avec une loupe, il présente la forme d'un demi-cylindre, dont le rayon surpasse un centième de millimètre. Un premier aperçu porte à croire qu'il faut ajouter ce rayon à la longueur du pendule; mais, en y réfléchissant, on reconnaît facilement que cette addition serait fautive. En effet, l'oscillation se fait à chaque instant, autour du point de contact du cylindre avec le plan, et ce point varie sans cesse; il n'y a donc que le calcul des forces que le pendule éprouve par l'action de la pesanteur et par le frottement du couteau sur le plan, qui puisse faire connaître la correction due au rayon du cylindre. En faisant ce calcul, dans la supposition que le couteau ne glisse point sur le plan, on parvient à ce résultat singulier, savoir qu'au

lieu d'ajouter le rayon du cylindre à la longueur du pendule, il faut l'en retrancher. Cette correction est d'autant moins sensible sur la longueur du pendule à secondes, que le pendule mis en oscillation est plus long : dans les expériences de Borda, elle se réduit au quart du rayon du cylindre : elle surpasse ce rayon, dans celles que MM. Biot, Mathieu et Bouvard ont faites à l'Observatoire avec un appareil plus court; cet appareil était celui de Borda, que M. Biot avait réduit à la simple longueur du pendule décimal, afin qu'on pût le porter commodément sur les divers points de l'arc terrestre compris entre Formentara et Dunkerque. Mais cette réduction exigeait des précautions plus grandes encore pour assurer l'exactitude des mesures, c'est pourquoi, au lieu d'une règle de platine mince et flexible comme celle dont Borda s'était servi pour mesurer les longueurs, on a employé une règle de fer, dont les dimensions, jointes au peu de longueur, rassurent contre ces inconvéniens. Au lieu d'une languette libre où l'on peut redouter quelque jeu, on a employé une languette à frottement rude; au vernier on a substitué un mode de division en parties égales, dont les erreurs, se corrigeant d'elles-mêmes, rendent les observations indépendantes de l'habileté de l'artiste; enfin on a employé le comparateur pour la mesure des petites fractions de ces divisions. On peut croire que c'est en partie à ces soins qu'est due la grande précision obtenue partout avec un si petit appareil; par conséquent MM. Biot, Mathieu et Bouvard ont dû trouver et ont trouvé en effet une longueur de pendule à secondes plus grande que celle de Borda, d'environ deux centièmes de millimètre. Il est bien remarquable qu'en appliquant la correction précédente aux résultats de ces deux observations, leur différence soit réduite au-dessous d'un demi-centième de millimètre; ce qui prouve à la fois l'exactitude des expériences et la précision de l'appareil imaginé par Borda, précision qu'il sera bien difficile de surpasser. Si le tranchant du couteau glissait sur le plan qui le soutient, la correction dépendrait de la

loi de résistance du frottement, et il deviendrait presque impossible de la déterminer. Il est donc utile de laisser subsister sur ce plan de légères aspérités, qui ne permettent pas au couteau de glisser; il convient de plus de n'imprimer au pendule que des oscillations assez petites pour que le point du tranchant, en contact avec le plan, ne puisse pas surmonter le frottement qu'il en éprouve. (*Société philomathique*, 1816, *page* 170. *Annales de chimie et de physique*, 1816, *tome* 3, *page* 92.) — — 1817. — En supposant, continue M. de Laplace, dans le pendule d'expériences, l'arête du couteau de suspension formée par un petit cylindre du rayon *a*; désignant par *l* la distance du centre de gravité du pendule à l'axe de ce cylindre; par M sa masse, et par Mk^2 son moment d'inertie relatif à l'axe mené par le centre de gravité parallèlement à l'axe de suspension, on a, pour la longueur *h* du pendule simple synchrône au pendule composé,

$$h = l + \frac{k^2}{l} - 2a.$$

Maintenant si l'on fait osciller le même pendule autour d'un second couteau, terminé par une arête cylindrique du rayon *a'*, exactement parallèle à l'arête du premier, la quantité k^2 ne changera pas; et si l'on désigne par *l'* la distance du cercle de gravité à l'axe du second couteau, et par *h'* ce que devient la longueur du pendule simple, on aura

$$h' = l' + \frac{k^2}{l'} - 2a'.$$

Si les oscillations ont la même durée dans les deux cas, les quantités *h* et *h'* seront égales, et l'on aura

$$l + \frac{k^2}{l} - 2a = l' + \frac{k^2}{l'} - 2a'.$$

Pour simplifier, supposons les deux rayons *a* et *a'* égaux; cette équation deviendra

$$l' - l + \frac{k^2}{ll'}(l - l') = 0;$$

d'où l'on tire

$$l = l', \text{ ou } \frac{k^2}{ll'} = 1.$$

La première solution se rapporte au cas où les deux axes *synchrónes* sont également éloignés du centre de gravité ; la deuxième donne

$$l' = \frac{k^2}{l},$$

et par conséquent

$$h = l + l' - 2a.$$

Or, si le centre de gravité est dans le plan de ces deux axes et situé entre eux, la somme $l + l'$ exprimera leur distance mutuelle; par conséquent $l + l' - 2a$ sera la plus courte distance entre les surfaces des arêtes qui terminent les deux couteaux de suspension. Ainsi, dans ce genre d'expériences, c'est cette dernière distance qu'on doit prendre pour la longueur h du pendule simple, et c'est par rapport aux surfaces des arêtes qu'a lieu le théorème de Huyghens sur la réciprocité des axes de suspension et d'oscillation ; résultat entièrement conforme à celui que M. Laplace a donné à la fin des additions à la Connaissance des temps pour l'année 1820. (*Société philom.*, 1817, *p*. 193.) — M. Prony. — 1817. — Un nouveau moyen présenté par l'auteur est fondé sur la variation qu'éprouve le *moment d'inertie* d'un corps, lorsque ce corps, ou une partie de sa masse change de position par rapport à l'axe auquel on rapporte ce moment. L'auteur expose d'abord la théorie mathématique et les formules usuelles; ensuite il fait l'application en adoptant au pendule une tige métallique d'un petit diamètre, placée au-dessus de l'axe de suspension dans le prolongement de la perpendiculaire menée du centre de gravité sur cet axe. Une autre verge aussi très-mince croise à angles droits la première, autour de laquelle elle peut tourner à frottement doux; aux extrémités de cette seconde verge, et à distances égales de la première, sont deux petits globes de platine qui, tournant avec la

verge à laquelle ils sont fixés, retardent ou accélèrent les vibrations suivant qu'on les éloigne ou qu'on les approche du plan passant par l'axe de suspension et par le centre de gravité du pendule. Le retard atteint son *maximum* lorsque la verge qui porte les deux globes est à angles droits sur le plan dont on vient de parler. Sur les principes de l'auteur, M. Bréguet a construit une pendule à demi-secondes, dont les premiers essais ont été très-satisfaisans. Les globes de platine ont environ 4 millimètres de rayon. Dans la position initiale, leurs distances à l'axe du pendule et à l'axe de suspension sont respectivement de 34 et 36 millimètres, et un mouvement de $\frac{1}{4}$ de circonférence, à partir de la position primitive, produit un retard d'environ 10″ en vingt-quatre heures. Ainsi, en réglant préalablement la pendule dans la position initiale de manière qu'elle avance d'un nombre de secondes entre 0 et 10″, on est assuré de pouvoir la régler exactement, en faisant décrire au système des globes un angle plus petit que l'angle droit. Ce mouvement angulaire est produit avec une extrême facilité sans que la pendule s'arrête, ce qui est un grand avantage. L'auteur promet de rendre compte des expériences. (*Mémoire de l'académie des sciences*, *tome* 2, *page* 8.) — M. Biot, *de l'Institut*. — 1819. — Dans la notice que l'auteur a publiée sur les opérations entreprises en France et en Angleterre pour la détermination de la figure de la terre, il avait annoncé que la longueur du pendule aux îles Shetland s'accordait avec l'aplatissement déduit de la théorie de la lune, ou de la comparaison des degrés observés à des latitudes très-distantes. Il avait conclu cet accord d'après une seule série du pendule décimal qu'il avait choisie, dit-il, au hasard parmi celles qu'il avait faites, et qu'il avait calculée à Unst avant de partir. Il annonce qu'il peut maintenant (1819) donner plus de certitude à cet aperçu. Il a fait à Unst trois systèmes des mesures du pendule : Dans le premier, il a employé une boule de platine différente de celle qui a servi en Espagne et en France, et dont le métal lui avait été donné pour cet effet

par MM. Cuocq et Couturier, de Paris. La longueur du pendule, qui était sexagésimal, était mesurée avec une règle de fer dont la longueur avait été déterminée à Paris par M. Arago et l'auteur, en la comparant au mètre des archives. Dans le second système d'observations, M. Biot employa la même règle, mais avec une boule de platine, qui avait servi aux expériences de Borda, et qui était aussi la même dont lui et d'autres savans avaient fait usage en France et en Espagne. Enfin, dans le troisième système, notre auteur employa de nouveau la même boule; mais il rendit le pendule décimal, et il mesura sa longueur avec la même règle dont il s'était servi avec d'autres savans à Bordeaux, à Clermont, à Figeac et à Dunkerque, afin d'avoir des résultats immédiatement comparables à ceux qu'ils avaient obtenus sur l'arc de France et d'Espagne. Le second système d'observations a été complétement calculé en partie par M. Biot et en partie par M. Blanc, jeune homme aussi distingué par la précision que par l'étendue de ses connaissances; et voici les résultats qu'il a donnés: Latitude du lieu de l'observation, 60° 45′ 35″ boréale; longueur du pendule à secondes sexagésimales, réduite au vide et au niveau de la mer, 0m,99494815I. Le temps a été déterminé par quarante-neuf séries de hauteur du soleil, prises avec un cercle répétiteur de Fortin, tant le matin que le soir, et calculées de manière à éviter les effets des erreurs constantes dont cet instrument pouvait être susceptible. On les observait avec un excellent chronomètre décimal de Bréguet, qui toutefois ne servait que de compteur, car ses indications étaient transportées par des comparaisons aussitôt avant ou après chaque série, et souvent, à ces deux époques, à une excellente horloge du même artiste, qui servait pour les mesures du pendule, et dont la marche pendant près de deux mois a offert la plus grande régularité. De plus, ces résultats ont été confirmés par des observations de passages d'étoiles à une lunette fixe. L'indication de la latitude n'est sûre qu'à quelques secondes, parce qu'on l'a calculée seulement par trois ou quatre

séries du soleil et des étoiles, faites au sud du zénith. Cela suffisait, et au delà, pour le pendule; mais le calcul exact de la latitude devra être effectué plus tard sur l'ensemble des séries du soleil et des étoiles, qui est de 55. Enfin il faudra faire à ce résultat une correction dépendante du rayon de courbure du couteau employé pour la suspension. Cette correction sera sans doute extrêmement petite; car le tranchant du couteau dont l'auteur a fait usage, étant observé au microcospe avec un excellent micromètre tracé sur verre par M. Le Baillif, s'est trouvé d'une largeur moindre que $\frac{1}{190}$ de millimètre; ce qui fait moins de $\frac{1}{680}$ de millimètre pour le rayon de ce tranchant, en le supposant sphérique. Mais la correction dépendante de cette cause sera donnée directement; tant par les observations que M. Biot a faites à Unst sur des pendules de différentes longueurs avec ce même couteau, que par celles qu'il a faites à Édimbourg sur des pendules de longueurs égales, suspendues par des couteaux différens. Il est facile de voir que la longueur précédente du pendule, combinée avec celle de Formentara, de Paris ou de Dunkerque, et avec l'ensemble de ces dernières, donne un aplatissement tout-à-fait concordant avec celui que l'on déduit de la théorie de la lune ou de la comparaison des degrés mesurés à de grandes distances. Mais, pour en déduire cet élément d'une manière définitive, il faut attendre que les deux autres systèmes d'observations aient été calculés. Il est bien probable toutefois que leurs résultats différeront peu de celui qui précède; car, sur les onze séries déjà calculées, celle qui s'écarte le plus de la moyenne n'en diffère que de $\frac{68}{1000}$ de millimètre, et l'écart est au-dessous de $\frac{5}{100}$ de millimètre pour toutes les autres. Au reste, M. Blanc a commencé le calcul des autres séries que l'on fera connaître aussitôt qu'elles auront été publiées. Toutes ces observations ont été faites dans l'île d'Unst, dans la maison de M. Th. Edmonston. Le système des séries, dont l'auteur présente ici le résultat, a été observé après le départ du capitaine Mudge, qui l'avait assisté dans le premier seulement, ayant

été forcé de le quitter ensuite à cause de l'état fâcheux de sa santé. *Bulletin des sciences par la Société philomathique*, 1819, *page* 21.

PENDULE A CADRAN CARRÉ. — Horlogerie. — *Invention.* — M. ***. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention* pour une pendule à cadran carré. Cet artiste a trouvé le moyen de faire suivre aux aiguilles les lignes du carré. Il se propose de confectionner des pendules ainsi exécutées pour les édifices publics : leurs cadrans se trouveraient beaucoup plus en harmonie avec l'architecture que ceux des horloges ordinaires. Nous décrirons la pendule de M. *** à l'expiration du brevet.

PENDULE A CALENDRIER PERPÉTUEL. — Horlogerie. — *Invention.* — M. Schwilgué, *à Schlestadt.* — 1816. — Dans ce calendrier, les fêtes mobiles se transportent d'elles-mêmes sur les jours et mois qui leur correspondent pour chaque année, ainsi que le comput ecclésiastique qui y répond. Ce travail présentait de grandes difficultés, dont l'auteur paraît avoir triomphé par des procédés aussi sûrs qu'ingénieux ; en sorte que le problème de la détermination du jour de Pâques et des autres fêtes mobiles pourra se résoudre, pour chaque année, à l'aide de ce nouveau mécanisme, non-seulement pour ce siècle, mais à perpétuité. *Arch. des déc. et inv. t.* 90, *p.* 376.

PENDULE A HUIT CADRANS. — Horlogerie. — *Invention.* — M. C. A. Faveret. — An xii. — Cet ingénieuse pendule, présentée au ministre de l'intérieur, a été examinée par le bureau consultatif des arts et manufactures, et voici le compte qu'en a rendu M. Bréguet, adjoint à la commission nommée pour cet effet. La pendule de M. Faveret marque sur huit cadrans détachés. Sur le premier, trois aiguilles indiquent les heures, les minutes et les secondes ; sur le second, deux aiguilles mar-

quent les noms et les jours des mois; sur le troisième, on trouve les années communes et bissextiles; le quatrième marque les mois et quantièmes perpétuels; le cinquième, le lever et le coucher du soleil pour chaque jour; le sixième, l'équation de chaque jour par une aiguille double et le temps moyen au midi vrai; le septième indique l'entrée du soleil dans chaque signe du zodiaque, au moyen d'un cercle mobile où sont fixés les douze signes, et le huitième, les phases de la lune, son âge et son mouvement périodique par un mouvement continu. Cette pendule, qui est à échappement et à repos, sonne les heures et les demies. Les changemens s'opèrent à minuit, au premier coup de marteau. Il y a un petit mouvement particulier qui fait opérer les changemens, afin que ces effets n'influent pas sur le régulateur. Quoiqu'elle n'offre dans ses huit cadrans aucune indication nouvelle en horlogerie, on y remarque cependant des effets nouveaux et directs, tant dans les renvois et les dégagemens des quantièmes perpétuels que dans les mouvemens lunaires. L'ensemble de cette mécanique, qui produit tant d'effets en se soumettant à la rigide symétrie de ses huit cadrans, semble prouver que M. Faveret a la faculté rare d'embrasser avec précision un grand nombre de combinaisons avant d'entamer une exécution, et d'en prévoir habilement tous les résultats. Dans son exécution comme dans son travail rien n'annonce le tâtonnement, et le hasard ne paraît avoir corrigé dans aucune circonstance les incertitudes de l'artiste. *Société d'encouragement*, 1804, *p.* 169.

PENDULE A MOUVEMENT PERPÉTUEL. — HORLOGERIE. — *Invention.* — MM. GEYSER frères, *de la Chaux-de-Fond.* — 1816. — Cette pendule réunit à l'élégance des formes le mécanisme le plus admirable. En l'observant, même avec la plus grande attention, en suivant sa rotation continuelle sans qu'aucun agent paraisse la produire, en examinant à découvert tous les rouages

qui y sont adaptés, sans pouvoir soupçonner le moteur qui en anime le jeu, il est difficile de n'en pas conclure un mouvement perpétuel, uniquement produit par le développement des tubes qui l'entourent, et reproduit sans cesse par l'entraînement de leur poids. Une simple machine en a le plus parfaitement présenté l'illusion. Cette machine est une roue de laiton de deux pieds de diamètre, qui porte à la circonférence trente-neuf tubes de métal, dont une moitié prend toujours la position horizontale, et l'autre la position verticale, pendant que la roue fait d'elle-même un tour par heure, et possède un excédant de force suffisant pour faire une petite horloge à secondes. Jusqu'à présent, personne n'a pu deviner le principe moteur de cette machine, qui, tout à jour, ne découvre point de quoi loger une force motrice. *Archives des découvertes et inventions, t.* 9, *p.* 367.

PENDULE A MUSIQUE.—Horlogerie. — *Invention.* — M. Bourdier, *de Paris.* — An xiii. — Cette pendule, de la hauteur de onze pieds, est composée d'un soubassement circulaire porté par huit cariatides soutenant des arcades, à travers lesquelles on voit tout le mécanisme. Immédiatement au-dessus de ces arcades est un bassin qui reçoit les eaux qui semblent jaillir comme autant de sources, du sein de quatre Chimères qui soutiennent un bassin moins grand que le précédent, et dans lequel se réunissent les eaux qu'on dirait voir couler de la proue de quatre galères adaptées aux quatre faces d'un piédestal, servant de base à une colonne trajane. Cette colonne est revêtue de bas-reliefs, représentant les gravines d'Espagne et leurs principales productions : dans le joint en hélice qui sépare ces bas-reliefs, sont marquées les heures et les minutes que parcourt un médaillon en forme de soleil, et sur le globe qui termine cette colonne sont gravés les douze signes du zodiaque, dont la révolution s'opère dans l'espace d'une année; un serpent, symbole de l'immortalité, indique leur passage. Le mécanisme qui indique la partie

essentielle, et pour ainsi dire l'âme de cette pendule, et que renferme le soubassement formé par huit portes de glaces, se remonte comme une pendule; il fait entendre, toutes les heures, le concert d'un duo de flûtes traversières accompagné d'un forté-piano à deux parties, ce qui donne un quatuor très-harmonieux. Ce concert exécute seize morceaux différens de musique qui se font entendre successivement par l'effet même du mécanisme de la pendule. La musique ne se fait point entendre depuis dix heures du soir jusqu'à dix heures du matin; néanmoins malgré ce silence on peut faire jouer tous les airs sans interrompre la marche de la pendule. Les mêmes rouages qui mettent en jeu les instrumens de musique communiquent le mouvement au mécanisme, qui figure les cascades et la chute d'eau dans les bassins. Cette pendule ne se remonte que tous les quinze jours; son balancier est à échappement libre et à compensation; elle bat les secondes et sonne les heures et les demies. Son mécanisme est principalement composé de deux mouvemens, qui s'adaptent par quatre vis qu'on met à la main sur le mouvement du concert mécanique; le premier de ces mouvemens est accompagné d'un petit cadran ordinaire, où il marque les heures, les minutes et les secondes; ce cadran sert à régler la pendule et à la mettre d'accord avec l'heure de la colonne; le second mouvement est détendu à chaque minute par le premier; il conduit le mécanisme que renferme la colonne sans apporter aucun retard à la marche de la pendule. Ce mécanisme est combiné de manière que le soleil, qui marque les heures sur la colonne, n'avance que par reprise et d'une minute à la fois; les heures de la colonne étant placées dans la même verticale, il en résulte que le soleil fait le tour de la colonne, pour passer d'une heure à l'autre, en suivant le joint en hélice où l'on a gravé les minutes de cinq en cinq. Ainsi, à chaque heure, le soleil s'élève d'un douzième de la hauteur de la colonne, et aussitôt qu'il est arrivé à la douzième heure, placée près du chapiteau, il retourne tout d'un trait sur ses pas, et ne met

que dix secondes pour arriver au pied de la colonne, où est gravée la première heure. Le temps que le soleil met à descendre n'apporte aucun retard dans sa marche comparée à celle de la pendule, parce que son conducteur, qui va à sa rencontre, l'arrête au point où il convient pour remonter de nouveau, quel que soit l'espace de temps qu'il mette à descendre. Les moyens mécaniques que M. Bourdier a employés pour produire cet effet sont nouveaux et fort ingénieux; et l'on peut ajouter, d'après l'observation que lui a faite l'administrateur du Conservatoire des arts et métiers, que le mécanisme que renferme la colonne est susceptible de nombreuses applications, M. Bourdier a reçu la visite et les complimens du ministre de l'intérieur. — Cette pendule est commandée par le roi d'Espagne. *Moniteur*, *an* XIII, *page* 765.

PENDULE A SPHÈRE MOUVANTE. — Horlogerie. — *Invention*. — M. Z.-J. Raingo *aîné*, *horloger à Gand*. — 1810. — Une sphère, propre, par sa rotation, à démontrer les élémens de la cosmographie et de la géographie est adaptée à cette pendule que l'auteur a déposée, en 1804, au Conservatoire, qui, en 1806, lui a valu *une médaille* décernée par le préfet du département de Jemmapes, et pour laquelle il a obtenu un *brevet de cinq ans*. Cette pendule est d'une forme nouvelle et agréable. Ses effets sont obtenus par des moyens simples, d'une invention qui ne laisse rien à désirer. Son utilité est indispensable pour la démonstration du système de Copernic et des révolutions qui lèvent tous les doutes qu'on pouvait avoir sur les phénomènes de la nature, lesquels sont représentés avec la plus grande précision. Elle rend le mouvement annuel et journalier de la terre autour du soleil, dans son inclinaison parfaite de l'écliptique. La terre, en parcourant l'écliptique, forme son mouvement elliptique; en se rapprochant et en s'éloignant du soleil, selon les saisons, elle indique, dans la proportion la plus exacte, la marche constante de la nature. La terre, par son mou-

vement varié, trace la marche du temps. Cette marche est occasionée par les mêmes causes que la nature offre, et sert à différentes observations sur le globe. Des cercles se meuvent autour du globe, dans tous les sens et donnent la croissance et la décroissance des jours, selon les saisons, pour tous les pays du monde. Des indicateurs mobiles désignent l'heure du lever et du coucher du soleil de chaque jour et pour tous les pays, son élévation, sa déclinaison, les cercles qu'il décrit. Ces indicateurs offrent encore les quatre saisons au moment des équinoxes et des solstices. Un cadran mobile, qui se trouve au-dessus de la terre, fait connaître à volonté, l'heure dans tel ou tel pays, ainsi que les heures des jours et des nuits. Cette pendule fait connaître le mouvement journalier et annuel de la lune autour de la terre, avec ses phases. La lune forme son mouvement elliptique qui donne son apogée, son périgée et la variété des jours lunaires, d'après ses effets progressifs. Un indicateur montre l'heure du lever et du coucher de cette planète, dans tous les pays du monde. La marche des jours lunaires est indiquée par la rotation même de la lune. La sphère, en parcourant l'écliptique, marque les jours des mois, leur nom, les degrés et signes du zodiaque. La marche des années communes et bissextiles indique, par son propre mouvement, l'époque à laquelle il faut remonter le rouage de la sphère, ce qui n'arrive que tous les quatre ans. La sphère peut se séparer de la pendule pour en démontrer les effets, par le moyen de la manivelle d'un rouage particulier que l'on peut accélérer à volonté. A cette pendule, qui est sur une espèce de buffet, est adapté un concert mécanique de flûte qui joue à volonté. *Brevets non publiés.*

PENDULE DE NOUVELLE CONSTRUCTION. — Mécanique. — *Invention.* — M. Le Normand. — 1813. — Une lame d'acier de deux décimètres de longueur, huit millimètres de large et quatre millimètres d'épaisseur, traversée dans le milieu de sa longueur par un axe qui lui est

fixé d'une manière invariable, lequel axe porte un pivot à chacune de ses extrémités, roule dans deux trous pratiqués aux deux extrémités des deux branches d'un support fixé sur une base quelconque servant de pied à la machine. Ce support doit être assez élevé pour permettre à la lame d'acier de faire une révolution entière autour de son axe, c'est-à-dire que ce support, formant fourchette, a onze centimètres de hauteur. Aux deux extrémités de la lame d'acier sont fixées des boîtes cylindriques en cuivre de cinquante- quatre millimètres chacune (deux pouces) de diamètre, de vingt-sept millimètres (un pouce) d'épaisseur et ressemblant à des barillets de pendule. Dans un de ces barillets qui sert de boîte, on place un mouvement de pendule; sur le devant de ce barillet est un cadran qui marque le quantième du mois, le jour de la semaine et le nom du mois. Avant de monter le mouvement pour le faire marcher, on lui fait faire équilibre avec un poids que l'on place dans le barillet opposé. On monte ensuite le mouvement, et pendant qu'il marche, il fait tourner tout le système autour de son axe en soixante minutes, sans que le rouage ait aucune communication avec l'axe. Il n'est pas difficile de concevoir que, puisque ce système fait régulièrement son tour en une heure exactement, on peut se servir de ce mécanisme comme d'une aiguille, au moyen d'un style placé à l'extrémité du diamètre d'un des barillets, et qui marque les minutes sur un cadran fixe, au centre duquel la machine entière tourne. Ce cadran est peint derrière une glace percée dans son centre pour y recevoir l'un des pivots de l'axe de la machine. Par ce moyen, on supprime l'une des branches de la fourchette, et l'on voit tourner le système entier à travers la glace, sans aucun obstacle. Pour rendre ce système de mécanisme plus surprenant et plus utile, au-devant du barillet qui renferme le poids qui fait équilibre au mouvement, on place un cadran qui a soixante visions, et sur lequel une aiguille marque les secondes *mortes*, c'est-à-dire de la même manière qu'un régulateur ordinaire. Le petit mécanisme qui fait

mouvoir cette aiguille n'a pas besoin d'être remonté; il n'a pas de ressort moteur, et est totalement indépendant du mouvement qui fait mouvoir le système entier renfermé dans l'autre barillet, et n'a aucune communication avec lui. Enfin, pour faire marcher toute cette machine, on n'a besoin que de remonter le mouvement qui est renfermé dans le premier barillet. Le cadran des minutes, au centre duquel tourne tout le système, a deux cent dix-sept millimètres (huit pouces) de diamètre. Lorsqu'on veut faire marquer les heures sans avoir recours à un nouveau mécanisme, on peint au-dessous du cadran des minutes, sur la même glace, un cadran pour les heures, qui a neuf centimètres (environ quatre pouces) de diamètre. L'aiguille saute tous les quarts d'heure, imitant assez, par une révolution aussi lente, le mouvement continu, qu'il serait facile d'obtenir, si on le désirait. Pour jouir de tous les avantages que procure une pendule, on peut placer derrière le cadran des heures, un rouage de sonnerie à quarts et à répétition par le même rouage, qui n'a rien de différent des rouages ordinaires. Il serait facile d'y placer aussi un réveil. Tout cet assemblage forme une pendule qui a trente-quatre centimètres (treize pouces) de hauteur, sur vingt-quatre centimètres (neuf pouces) de largeur, et est susceptible de recevoir tous les ornemens que le génie de nos artistes pourra imaginer. Un seul mouvement de montre suffit pour faire marquer, d'une manière agréable et nouvelle les heures, les minutes, les secondes, le quantième du mois, le jour de la semaine et le nom du mois. Outre l'avantage que ce nouveau système procure, il sera facile d'en faire l'application pour faire marquer dans les sphères mouvantes et dans les planisphères, le mouvement des planètes et de leurs satellites autour de l'astre central. Nous pensons qu'à l'aide de cette description l'on aura une connaissance suffisante des effets de cette pendule. Quant aux causes qui les produisent, nous en donnerons une description plus détaillée lorsque l'auteur l'aura publiée dans un nouveau mémoire. *Annales des arts et manufactures*, t. 53, p. 113.

PENDULE HYDRAULIQUE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. BOITIAS, *de Charlemont.* — 1812. — Cette pendule ne doit pas être confondue avec une machine de même nom, décrite par Bélidor, propre à élever les eaux. C'est une pendule simple, qui reçoit son mouvement d'oscillation par le moyen du courant d'une rivière et à l'aide d'un contre-poids. Pour cet effet, l'auteur a placé, à l'extrémité inférieure de la pendule, une aube très-large et montée sur un pivot, qui prend alternativement la position verticale et la position horizontale. Dans la première, elle plonge dans le courant, et obéit à sa pression; dans la seconde, elle obéit au contre-poids, qui la ramène au point de départ pour commencer une nouvelle oscillation. Telle est en principe la pendule hydraulique de M. Boitias, que l'on peut considérer comme un nouveau moyen de convertir le mouvement rectiligne en mouvement d'oscillation; et sous ce point de vue, elle peut occuper une place parmi les élémens des machines. *Société d'encouragement, tome 7, page 304, et Annales des arts et manufactures, tome 31, page 140.*

PENDULE OU BALANCIER (Nouvelle espèce de). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. PINE. — 1812. — D'après le principe que deux morceaux d'un même métal et parfaitement semblables à tous égards, doivent se dilater ou se contracter dans les mêmes proportions, aux mêmes degrés de chaleur ou de froid, M. Pine a cherché à simplifier la fabrication des balanciers d'horloges. Il fit couper deux barreaux de fer du même cercle d'un grand fil de fer, qui ayant été tiré par la même ouverture, devait contenir, à très-peu de chose près, la même quantité de métal. Au bout de chaque barre il adapta un ressort d'acier; sur le revers de la cage de la pendule, il fixa une plaque de laiton, sur laquelle étaient soudées deux aiguilles du même métal. Chacune de ces aiguilles avait une broche de fer perpendiculaire, de quatre à cinq pouces de long, autour de laquelle était entortillé un ressort de fil

de fer tourné en spirale. Une barre était placée en travers et au-dessus de ces ressorts. Au milieu de cette barre, et sur sa surface postérieure, l'auteur suspendit un des barreaux ci-dessus désignés; de la même manière qu'on attache les balanciers aux pendules. L'autre bout de ce barreau est fixé par une vis, et au moyen d'une plaque de laiton par laquelle il passe à la boîte de la pendule. Par ce moyen, le point de direction peut être changé de manière à être toujours d'accord avec le balancier. On voit que la barre est continuellement poussée par les ressorts vers le haut, où elle est retenue par le barreau, et que par conséquent elle doit monter ou descendre, à mesure qu'elle se dilate ou se contracte. De l'autre côté de cette barre est attaché le second barreau, qui, avec sa verge, forme le balancier. On a vissé un morceau de laiton à la plaque et à une distance convenable de la verge, et le morceau de laiton à une ouverture par laquelle passe le ressort du balancier qui limite le point d'oscillation. Enfin le poids de la verge est attaché au centre et non au bout, de manière qu'il se dilate également dans chaque direction. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 5, *page* 255, 1812.

PENDULE VEILLEUSE. — Horlogerie. — *Importation et perfectionnement.* — M. Griébel, *de Paris.* — 1812. — Dans la pendule-veilleuse pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, la force motrice n'est point chargée du poids plus ou moins considérable de différens cadrans. Au moyen du procédé que M. Griébel emploie, le mécanisme est placé de manière à ce qu'aucune ombre ne soit opposée à l'éclairage du cadran en entier, et ce, par une lumière placée dans l'intérieur de la boîte; d'où il résulte qu'on voit non-seulement les heures et les minutes, mais encore qu'on peut les deviner par la direction des aiguilles. L'auteur exécute de semblables pendules qui sont portatives et qui peuvent servir de veilleuses; d'un côté se trouve le cadran et de l'autre la lampe; la boîte est en forme de globe, mais on peut l'exécuter diversement

en observant les distances proportionnelles aux différentes formes. Le cadran est en métal ; le centre de ce cadran est de rapport. Derrière les heures, est attaché un cercle de verre dépoli ou autre matière transparente. M. Griébel fait aussi des cadrans en verre dépoli et sur lesquels les heures sont peintes. Celles de ces pendules qui sont de grande dimension peuvent, en donnant l'heure, éclairer bureaux, salles d'assemblées, etc. L'échappement est à repos, moins dispendieux que ceux dont on s'est servi jusqu'à présent, et par le fait seul de sa construction, il est à l'abri de l'usure, c'est-à-dire que l'usure de dix années peut se réparer sans frais et en peu de temps. Une plaque en métal occupe le centre du transparent et sert à fixer le mouvement de la pendule, dont le diamètre est proportionné à celui de la plaque et laisse au cadran le libre accès des rayons lumineux, tandis que le même mouvement masque le foyer de la lumière. Une calote préserve le mouvement de la poussière. Lorsqu'on allume la lampe, il faut avoir soin de ne pas laisser monter la flamme à plus de cinq lignes, car, sans cette précaution ; il y aurait un épanchement d'huile, une plus grande consommation et une lumière trop vive, et par conséquent fatigante. Quand le réservoir est plein d'huile, il faut, en transportant la lampe, la pencher le moins possible. Pour éviter de répandre le liquide on a disposé la partie du globe qui contient la lampe et le réservoir, de manière à pouvoir être enlevés facilement et à être transportés partout où on le désire, sans déranger la pendule. — Dans un rapport fait à la Société d'encouragement, sur la pendule-veilleuse, M. Bréguet s'exprime ainsi : Cette pendule offre un ensemble agréable et bien raisonné ; le cadran est en verre dépoli sur lequel sont peintes les heures et les minutes ; le mouvement est placé au centre d'où partent les aiguilles, de sorte qu'il n'y a de bien visible que ce qu'on cherche à voir. Une petite lampe à courant d'air se trouve à une distance convenable, le tout est enveloppé d'un sphère qui présente dans une bonne proportion, un espace suffisant pour que,

joint à l'ouverture nécessaire au courant d'air de la lampe, la chaleur ne nuise pas au mouvement. Rien né paraît à l'extérieur que le globe, le cadran et le pied, qui forment une très-jolie pendule. M. Bréguet a reconnu que le mouvement et tous les accessoires de cette pendule sont très-bien fabriqués; l'échappement que l'auteur a choisi, lui a paru le plus convenable à ce genre de pièces. Le travail est porté à un ordre d'exécution tel que le prix en est très-modique, sans nuire au principal, qui est la solidité. L'auteur propose encore sa pendule pour les voitures; la bougie qui serait dans la lanterne éclairerait an-dehors et ferait voir l'heure en dedans. On conçoit que l'on pourrait joindre au mouvement, la sonnerie, et la répétition. *Brevets non publiés*, *et Société d'enc.*, 1812, *p.* 106.

PENDULES COMPENSATEURS. — Horlogerie. — *Inventions.* — M. Piault. — 1819. — Le pendule *compensateur* de M. Piault se compose de quatre petites barres égales d'acier recuit, assemblées par des goupilles qui en retiennent les extrémités sous la forme d'un losange; ces goupilles ne sont pas assez serrées pour empêcher un mouvement de charnière aux quatre angles. On conçoit qu'en écartant deux sommets opposés, le losange s'aplatira, parce que les deux autres sommets s'approcheront. Les deux angles opposés sont réunis par une petite barre de laiton placée en travers et soudée à leurs sommets. Ces cinq barres s'allongeant à mesure que la température s'élève, accroîtront l'étendue du losange et éloigneront les sommets libres; les deux autres sommets seront pareillement écartés par l'allongement de la barre de laiton qui les joint; l'auteur pense que ces effets opposés pourront se compenser. D'après cette explication, le pendule de M. Piault est aisé à concevoir. Divers barreaux croisés en X et joints par des goupilles sont mis bout à bout à d'autres X semblables et forment une série de losanges qu'on place verticalement. Un bout est mis en suspension et mené par l'échappement d'une horloge

quand le système oscille ; l'autre extrémité supporte une lentille. A l'un de ces losanges on fixe un barreau horizontal de laiton qni maintient écartés deux sommets de losange. L'auteur pense que s'il y a juste proportion entre les dimensions de cette barre et l'étendue des losanges, la compensation s'établira, parce que le laiton, étant plus dilatable que l'acier recuit, écartera ces deux angles opposés, et par suite tous les sommets placés parallèlement à l'horizon ; cet écart sera assez fort pour rapprocher tous les sommets qui sont dans la direction verticale, d'autant que la dilatation de l'acier les avait éloignés. Quand la température s'abaisse, l'effet sera contraire ; l'accroissement dn barreau de laiton opérera un tirage sur les sommets opposés dans la direction horizontale, et écartera par conséquent les sommets dirigés dans la ligne aplomb. Le pendule s'allongera d'autant que le froid l'aura raccourci, et la lentille sera restée à la même distance du point de suspension. Ce système a paru au comité des arts mécaniques simple et ingénieux, mais d'une application difficile, parce qu'il est à craindre qu'on n'ait de la peine à donner aux parties les justes proportions qui doivent produire la compensation. M. Prony, ajoute M. Francœur anquel nous devons ce rapport, a eu la même idée il y a vingt ans et l'a abandonnée par cette raison. Au surplus, M. Piault n'ayant pas fait exécuter son pendule, c'est à l'expérience à prononcer sur ces avantages comparativement avec les pendules ordinaires. (*Société d'encouragement*, 1809, *page* 67.) — M. Noriet. — 1819. — Un des phénomènes dont il importe le plus à l'horlogerie de combattre l'influence est la dilatation des métaux. Différens procédés plus ou moins heureux ont fait obtenir l'uniformité constante qu'on exige. L'appareil qu'offre M. Noriet est d'un usage anssi facile qu'il est simple et ingénieux. La lentille est enfilée à la manière ordinaire sur la tige du pendule, et pose sur deux supports adaptés à frottement aux extrémités d'une lame courbée en ovale très-applati, et dont les bouts

restent à distance pour laisser passer la tige du pendule, au bout de laquelle le plat de la lame est fixé. Cette lame est formée de deux autres; l'extérieure est d'acier, l'intérieure de cuivre. Il est clair que la chaleur, en allongeant le cuivre plus que l'acier, déformera la lame bimétallique et forcera les extrémités de la courbe déjà ouverte à s'écarter l'une de l'autre et à s'ouvrir davantage, en prenant leur point d'appui sur le milieu de la courbe qui est fixé sur la tige. Les supports adaptés vers les extrémités de l'arc pousseront donc la lentille en haut; précisément par le même effet du calorique, le balancier s'allongeant, le centre d'oscillation descendra. La compensation sera donc produite si ces deux effets contraires sont égaux; ainsi, il faudra que les supports soient placés vers les bouts de la lame arquée, en des points convenables. Des vis de rappel, disposées à cet effet, servent à mouvoir les supports aussi peu qu'on veut le long des branches de la lame. Quelques essais faits à des températures éloignées, ne tarderont pas à conduire au terme qu'on se propose. Le bout de la tige du balancier perce la lame bimétallique et la dépasse. Ce bout est taraudé pour recevoir un écrou à la manière accoutumée, afin de régler le pendule même, sous une température quelconque constante. On fait ensuite varier a chaleur et on règle la position des supports, de manière à produire la compensation, en comparant le mouvement à celui d'un pendule déjà réglé. Les dimensions de la lame bimétallique, placée au-dessous de la lentille, donnent au pendule une figure désagréable à l'œil, en présentant un ovale très-applati, aussi large que la lentille; mais cet inconvénient est facile à éviter en plaçant cette lame compensatrice derrière la lentille même, qui en masquerait la forme. *Société d'enc.*, 1819, *page* 340.

PENDULES DIVERSES. — *Perfectionnemens.* — M. Bréan, *horloger à Paris.* — An IX. — *Mention honorable* pour une pendule à plusieurs cadrans. (*Livre d'honneur*, p. 59.) — M. Janvier, *de Paris.* — An X. — *Mé-*

daille d'or pour plusieurs pendules curieuses qui marquent les mouvemens de la lune et du soleil; mais la principale de ses productions est une horloge à sphère mouvante qui représente les révolutions des corps composant le système solaire; cette composition est également remarquable par la justesse des calculs et par la combinaison des moyens mécaniques imaginés pour en exprimer les résultats. (*Livre d'honneur*, p. 238.) — *Invention.* — M. Hartmann. — *Mention honorable* pour une pendule à huit cadrans d'un travail soigné; elle marque le lever du soleil, son coucher et les phases de lune, etc. (*Livre d'honneur*, p. 222.) — *Perfectionnemens.* — MM. Robin *frères, de Paris.* — 1806. — Ces artistes ont obtenu *une médaille d'argent de* 2ᵉ. *classe*, pour une pendule qui donne les levers et les couchers du soleil, et les heures dans différens lieux. Le jury a remarqué que cette pendule est bien exécutée et qu'elle prouve une grande habileté de main-d'œuvre. (*Livre d'honneur*, p. 379.) — M. Lory, *de Paris.* — *Mention honorable* pour une pendule à secondes dont l'exécution est soignée et prouve du talent. (*Livre d'honneur*, p. 287.) — M. Pons, *de Paris.* — L'auteur a présenté plusieurs horloges dont le pendule composé fait des vibrations de demi-seconde avec des arcs constans, au moyen d'nu mécanisme ajouté à l'échappement libre. Toutes les pendules présentées par M. Pons sont construites avec intelligence et exécutées avec la plus grande perfection; la régularité de leur marche a été constatée par des observations astronomiques. (*Livre d'honneur*, p. 354.) — *Invention.* — M. Pecqueur, *de Paris.* — 1819. — *Médaille d'argent* pour une pendule qui marque à la fois, sur deux cadrans différens, le temps moyen et le temps sidéral. Le régulateur du temps moyen est un pendule dans lequel la compensation est produite d'une manière particulière avec du mercure. Le temps sidéral est réglé par un échappement libre avec un balancier circulaire qui bat les demi-secondes; ces deux mouvemens communiquent entre eux à l'aide d'un rouage qui les maintient dans les rapports de

vitesse convenables. Par cet artifice, le nombre des secondes, dont la pendule sidérale avance ou retarde sur le temps sidéral, est exactement égal au nombre des secondes qui exprime au même instant l'avance ou le retard de la pendule moyenne sur le temps moyen. Le calcul de l'heure sidérale est extrêmement simple quand on a observé le passage d'une étoile au méridien; la pendule de M. Pecqueur dispenserait donc du calcul de l'heure moyenne, puisque, d'après les dispositions de son mécanisme, la correction est toujours la même pour les deux temps, pour les deux cadrans. (*Livre d'honneur*, *p.* 339.) — M. Destigny, *de Rouen.* — *Médaille de bronze* pour avoir introduit, dans les ouvrages du commun, des perfectionnemens jusqu'alors réservés pour les pendules plus particulièrement soignées. (*Livre d'honneur*, *p.* 139.) *Voyez* Horlogerie.

PENNATULA CYNOMORIUM. — Histoire naturelle. — *Observ. nouv.* — M. Cuvier, *de l'Inst.* — An xi. — Il est assez difficile de déterminer les rapports que peuvent avoir ensemble les polypes des coraux ordinaires, parce que, ces coraux n'ayant point de locomotion, on ne peut juger s'il y a en eux unité de volonté, et si chaque corail est un seul animal composé, ou si c'est une ruche habitée par autant d'animaux que de polypes; de plus, l'écorce charnue qui les revêt est si mince et leurs polypes sont si petits, qu'il est difficile d'apercevoir les connexions physiques qui existent entre eux, et de s'assurer s'ils sont réunis autrement que par la substance pierreuse qui leur sert de base. Le premier de ces inconvéniens n'a point lieu dans les *pennatules;* elles nagent librement dans les eaux de la mer, et l'on voit non-seulement que tous les polypes d'une même pennatule contribuent avec un concert admirable à cette natation par leurs mouvemens particuliers, mais encore que l'écorce charnue qui revêt la tige et les branches, se dilate et se contracte au gré de la même volonté qui régit ces nombreux polypes. Le second

inconvénient, c'est-à-dire l'obscurité de structure qui a encore lieu dans les pennatules ordinaires, cesse tout-à-fait dans le cynomorium, dont l'auteur a fait depuis long-temps un genre, sous le nom de *vérétille*. Sa tige est simple et sans branches, fort épaisse, n'ayant qu'une très-petite verge pierreuse dans une partie de son axe, composée du reste d'une chair transparente, semblable à la pulpe de certains fruits, revêtue d'une peau fine et de couleur aurore. Ces polypes sont longs de plus d'un centimètre, de forme tubuleuse; leur bouche est entourée de huit bras coniques dentelés en scie, et leur corps est rayonné de huit sillons longitudinaux. Ces êtres sont parfaitement transparens, et l'on voit au travers de leurs corps leur estomac qui est de couleur brune, et duquel pendent cinq petits intestins minces, jaunâtres et ondulés, qui n'arrivent que jusqu'au tiers de la longueur du corps du polype, mais qui se continuent ensuite en cinq vaisseaux plus minces qu'eux, lesquels pénètrent dans la substance de la grande tige, s'y réunissent avec les vaisseaux venus des autres polypes, et forment ainsi un réseau général qui porte la nourriture dans tout le corps. L'auteur conclut qu'il y a unité de nutrition comme unité de volonté; que ce que chaque polype mange tourne au profit de tous, et qu'en un mot le *pennatula cynomorium* n'est qu'un seul animal à plusieurs bouches et à plusieurs estomacs, mais à un seul et unique réseau nutritif. La structure intérieure des polypes de l'alcyonium exos est la même que celle des polypes du *cynomorium*, ce qui fait que l'auteur étend sa conclusion aux zoophytes fixes, quoiqu'il ait une raison de moins que dans les pennatules, celle du mouvement, pour juger de l'unité. *Société philomathique, an* XI, *page* 133.

PÉRAMÈLES. (Blaireau à poche). Nouveau genre d'animaux à bourse. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut.* — An XII. — Ce genre, dont on est redevable à l'expédition du capitaine Baudin, appartient à l'ordre des carnivores et se rap-

proche assez des didelphes. En lui donnant le nom de *péramèles*, M. Geoffroy a voulu indiquer par-là son affinité avec les espèces qui vivent de proie, ses rapports avec les mammifères ayant la poche, et donner une idée de la forme de ses pieds, qui fait des péramèles des animaux propres à fouiller. Leurs dents canines et molaires sont en même nombre, et ont presque exactement la même forme que celles des didelphes : les incisives de la mâchoire supérieure sont aussi au nombre de dix, mais avec cette différence, que la cinquième de chaque côté est fort éloignée, tant des autres incisives que de la dent canine. Il y a plus de différence à la mâchoire inférieure, les dents incisives n'y étant qu'au nombre de six. On remarque la même anomalie à l'égard des pieds. Ceux de devant sont à cinq doigts, mais les trois intermédiaires s'appuient seuls pendant la marche; les intérieurs sont, comme dans le cochon, si courts que leurs extrémités ne peuvent atteindre le sol. Les pieds de derrière tiennent de la forme de ceux des kanguroos; ainsi c'est le quatrième doigt qui est le plus long; puis le cinquième ou l'extérieur; enfin, le deuxième et le troisième, quoique réunis, forment un volume plus petit. Le pouce existe dans les péramèles, mais il est si court qu'il s'aperçoit à peine au dehors. Le port des péramèles les distingue assez des autres animaux marsupiaux. Leur tête a la forme d'un cône qui est remarquable par une longueur comparable à ce qui est connu à l'égard des tanrecs, *erinaceus setosus*. Les oreilles sont médiocrement longues et obtuses; les tégumens fournis de poils raides, mêlés avec une espèce de feutre; la queue enfin courte, non prenante et revêtue de poils ras. L'espèce sur laquelle M. Geoffroy a pris cette description est nouvelle : elle a quatre décimètres de long; son pelage est brun en dessus et blanc en dessous. A ce genre appartient le *porculine opossum* décrit dans la zoologie générale de Schaw. C'est un animal beaucoup plus petit que le premier péramèle, dont la tête est plus courte et le pelage roussâtre. *Société philomathique*, *an* XII, *page* 149. *Annales du Muséum*, 1804, *tome* 4, *page* 56.

PERCALES. *Voyez* MOUSSELINES.

PERCALES (Métier à fabriquer les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. STEDRAUSKI. — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour un métier propre à fabriquer des percales à jour et à nœuds. Nous décrirons ce métier en 1822.

PÉRIGUEUX (Antiquités de). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Découverte.* — M. ***. — 1818. — On a trouvé dans un jardin du faubourg de Périgueux, des vestiges d'une ancienne habitation qui paraît avoir été fort étendue; ses ruines, couvertes par la terre, s'étendent au delà du jardin, passent sur la route et pénètrent assez avant dans le champ de l'autre côté. Peut-être y eut-il dans cet endroit plusieurs habitations. Les débris qu'on a retrouvés consistent en cimens, en pavés, en briques de différentes formes, en marbres, et autres antiquités de ce genre. Le pavé le plus remarquable présente une surface de 24 pieds sur 12; une mosaïque de 12 pieds sur 6 en occupe le milieu; six rosaces d'assez mauvais goût, des losanges et des carrés en composent tout l'ornement. Le blanc, le jaune, le noir et le rouge sont les seules couleurs employées. Le reste du pavé, dans lequel la mosaïque est encastrée, est un ciment traversé par des lignes de petits cailloux de trapp noirâtre, combinées entre elles de manière à former de grands losanges. Le travail en est assez mal exécuté, et ne paraît pas devoir remonter au delà du cinquième siècle. Une fibule en bronze, deux médailles de Constantin jeune, assez communes, et un coin de bronze destiné à frapper un petit ornement, sont les seuls objets un peu remarquables provenus de cette fouille. *Moniteur*, 1818, *page* 703.

PÉRIDOT (Analyse du). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN, *de l'Institut.* — AN V. — La nature chimique du péridot étant inconnue, les naturalistes ont placé cette pierre dans le genre des gemmes;

cependant quelques différences qu'il présente au feu, soit seul, soit avec des fondans, semblaient indiquer qu'il était d'une nature particulière. Après de nombreuses expériences, répétées plusieurs fois avec soin, M. Vauquelin s'est convaincu que le péridot est composé :

1°. de silice.	0,380
2°. de magnésie.	0,515
3°. d'oxide de fer.	0,095
Perte.	0,010
	1,000

Voilà donc une substance pierreuse, dure, transparente, formée de lames, cristallisée irrégulièrement, rangée jusqu'à présent dans le genre des gemmes, et qui contient plus de moitié de son poids de magnésie. Il suit de là que la silice exerce une attraction marquée sur la magnésie. Quoique les chimistes ne puissent que difficilement opérer cette combinaison par les moyens connus, il faut que les trois substances dont est composé le péridot aient été dissoutes dans l'eau, quoiqu'elles se refusent à toutes dissolutions, soit seules, soit réunies, par les procédés qui sont à la disposition de la chimie. D'après la nature des principes du péridot et les proportions dans lesquelles ils entrent dans sa composition, cette pierre doit être placée dorénavant dans le genre des pierres magnésiennes. *Annales de chimie*, *an* V, *tome* 21, *page* 96.

PÉRITOINE (Causes de l'inflammation du). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. PORTAL. — 1817. — Dans un mémoire lu à l'Institut, l'auteur présente des doutes nombreux touchant la théorie que les médecins modernes paraissent s'être faite sur l'inflammation du péritoine; il a observé dans certains sujets l'inflammation de cette membrane la mieux caractérisée, sans qu'elle ait été annoncée par aucun des symptômes que l'on croit lui être essentiels; et, lorsque ces symptômes avaient

eu lieu, il a toujours trouvé quelqu'un des viscères du bas-ventre atteint d'inflammation. Si le péritoine était enflammé en même temps, c'était toujours dans la partie voisine d'un ou de plusieurs organes eux-mêmes enflammés; d'où il conclut que l'inflammation du péritoine n'est pas une maladie plus distincte de l'inflammation des viscères abdominaux, que la frénésie ne l'est de l'inflammation du cerveau, ni la pleurésie de celle du poumon, ou de ce qu'on nomme vulgairement fluxion de poitrine. *Mémoires de l'académie des sciences*, 1817, *tome* 2, *page* 140.

PERLES ARTIFICIELLES (Fabrication des). — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M. de Lasteyrie. — 1810. — Le poisson, connu sous le nom d'*argentina sphyræna*, est employé non-seulement comme nourriture de l'homme, mais il porte dans l'intérieur de son corps une substance lamelleuse, fine, et d'un reflet argentin, dont on se sert à Rome, pour la fabrication des perles. On forme les noyaux de ces perles avec de l'albâtre de Valterra en Toscane, le même que celui avec lequel se font les vases à Florence. Après l'avoir arrondi sur le tour, et l'avoir réduit au diamètre convenable, on le recouvre avec la substance argentine désignée sous le nom d'*essence de perle*, à laquelle on ajoute une certaine quantité de colle de poisson. L'ouvrier tient ce mélange sur des cendres chaudes; il prend d'une main les noyaux d'albâtre, qu'on a eu soin de percer, et de l'autre il saisit une baguette de canne fendue et pointue par les deux bouts, avec laquelle il enfile un noyau. Il plonge celui-ci dans le mélange, et place ensuite la baguette, par l'extrémité opposée, dans une boîte à bords élevés; il continue ainsi à former des perles, et il les laisse dans cette situation jusqu'à ce qu'elles soient entièrement sèches : alors il les détache de la baguette, en faisant circulairement, avec un couteau, une légère incision dans la partie adhérente. *Société philomathique*, 1810, *page* 88.

PERRUQUES DIVERSES. — ART DU COIFFEUR. — *Invention*. — M. LE GUAY, *de Lyon*. — AN XII. — On peut, dit l'auteur, se servir d'un métier à fabriquer les étoffes de soie, en mettant une chaîne de soie teinte pliée sur un rouleau. Tous les fils de soie sont passés dans les mailles d'une lame composée de quatre lisses. Les cheveux sont noués les uns avec les autres et pliés sur un autre rouleau; on les passe aussi dans les mailles d'une autre lame composée de deux lisses. Au sortir des deux lames, les cheveux et la soie se passent ensemble dans les dents d'un peigne que renferme un battant. On travaille cette étoffe, à quelques précautions près, dans le genre des velours et pluches. On fait lever la lame de cheveux et on passe entre les cheveux et la soie une verge de métal ou de bois, dans laquelle on a pratiqué une rainure; on fait baisser les cheveux quand cette verge est passée, et on fait, avec la navette garnie d'une soie teinte, plusieurs jetées dans la chaîne de soie, en faisant lever une ou deux lisses (suivant l'armure qu'on veut faire : taffetas ou croisé), ces jetées servent à faire le fond et à lier la chaine de cheveux; lorsque la jetée est dressée par les coups de battant, on passe sur la rainure de la verge un outil appelé *rabot* armé d'un ciseau qui coupe les cheveux d'un seul trait. On peut encore employer un métier de bas de soie et de tricot. On a plusieurs brins de soie dévidés sur un *roquetin*; on les étend sur des crochets de fer appelés aiguilles, et on les noue par le mouvement du métier. On prend ensuite plusieurs brins de cheveux noués les uns aux autres et dévidés sur un roquetin; ou les passe sur les crochets et sur une règle de fer qu'on tient à la main; c'est-à-dire, une fois sur un crochet, une fois sur la règle de fer, et ainsi de suite; ce qui, à chaque crochet, forme une boucle de cheveux; quand on les a passés sur toute la longueur du métier et sur toutes les aiguilles, on assemble la soie et les cheveux qui, par un mouvement du métier, se nouent si bien ensemble, selon l'inventeur, que l'on peut couper l'étoffe par le travers, sans que rien ne se défasse; le tout étant

bien lié, on coupe avec un canif les boucles de cheveux ; on décroît et on élargit l'étoffe suivant la forme qu'on veut donner ; et, en changeant son travail, on couche les cheveux d'un côté ou de l'autre pour former le bas de la perruque. Quand ce sont des perruques à longs cheveux, à chignons ou cache-folies, on noue les brins de cheveux, la tête contre la racine, pour que cette dernière se trouve dans le corps de l'étoffe. L'auteur avait obtenu, pour l'invention que nous venons de décrire, un *brevet de cinq ans*. (*Brevets publiés*, *tome* 3, *page* 167.) — *Perfectionnement*. — M. Caron, *de Paris*. — 1805. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour un procédé qui consiste à disposer les cheveux de manière qu'ils soient de même longueur, et à ne se servir que de pointes très-carrées. On les entrelace dans deux autres cheveux de la plus grande longueur ou dans un brin de soie, on les fait tenir ainsi, et lorsqu'on en a une suffisante quantité on prépare six cheveux et un brin de soie pour former la même grosseur que ceux déjà entrelacés ; ces derniers servent de trame. Les cheveux sont pour la légèreté de l'ouvrage et pour lui laisser le transparent, et le brin de soie sert à varier la couleur. Ensuite on ouvre un pas et on fait entrer la première préparation ; on le ferme à moitié avec deux brosses de crin, et on étend les cheveux ainsi préparés, en ayant soin de mettre la main sous l'ouvrage pour faciliter la sortie des cheveux ; on les brosse dans l'un et l'autre sens pour leur donner l'effet que produit la nature, et on passe une aiguille d'écaille sur la longueur de l'ouvrage pour faire sortir ceux qui seraient restés. On se sert d'une trame que l'on fait passer plus ou moins de fois, selon la légèreté que l'on veut donner à l'ouvrage, et pour serrer l'on frappe deux ou trois coups avec le battant. L'ouvrage ainsi préparé peut recevoir la forme qu'on veut lui donner, au moyen d'un ruban de cheveux fait par le même procédé. Pour faire les *cache-folies*, on met les cheveux sous le tissu, et non dedans, et on fait entrer les plus grands cheveux par la pointe, de manière à ce qu'ils se trouvent ar-

rêtés et qu'il n'y ait pas une seule racine qui ressorte ; il faut que la totalité de ces racines se trouvent sous l'ouvrage, puisque sur la tête on n'aperçoit jamais la racine. C'est pourquoi on les tient dessous, et pour empêcher qu'elles ne piquent on les couvre d'un ruban. L'auteur fait aussi de la même manière des rubans qui sont de la même matière que celle qu'il emploie pour le fond de ses perruques, excepté qu'il y fait entrer des fils de laiton qui servent à faire un ressort flexible aux tempes et aux oreillons. Pour prendre avec justesse la mesure d'une perruque, l'auteur donne la description du moyen suivant, dont il se sert avantageusement : on fait un crâne en cire et on l'applique sur la tête de la personne à qui l'on prend mesure, en modelant sa tête et en faisant ressortir toutes les formes qu'elle peut avoir. On forme au dedans de cette empreinte un cartonnage, qui sert à monter les ouvrages que l'on attache dessus avec des épingles très-rapprochées les unes des autres. On applique un galon tout autour et de la manière indiquée ci-dessus ; ce galon sert de monture sur laquelle on ajoute une portion du ruban laitonné. Cet ouvrage ainsi fini, on fait la coulisse en gomme élastique pour lui donner de la légèreté et pour ne pas gêner la personne qui doit mettre cette perruque. Depuis, l'auteur a perfectionné son procédé, et, au lieu d'entrelacer les cheveux de même longueur dans deux autres cheveux de la plus grande longueur, il prend les cheveux, n'importe de quelle longueur, et les entrelace dans deux brins de soie ou *sina*, de façon qu'ils forment une tresse. Cette tresse ainsi faite, on s'en sert comme on se sert de celle de cheveux, et au lieu de faire sortir les cheveux avec une brosse, on les fait ressortir avec un peigne très-flexible, ce qui est beaucoup plus facile. La différence est ici qu'on ne fait pas une tresse en cheveux seuls, ce qui demandait beaucoup de temps, puisqu'on n'en pourrait tresser plus d'une aune et demie par jour, tandis qu'avec le nouveau procédé de M. Caron, on peut en établir jusqu'à dix aunes dans le même espace de temps. (*Brevets non publiés.*)

— M. Tellier, *à Paris.* — 1808. — L'auteur a obtenu *un brevet* pour des nouvelles perruques qu'il nomme *coiffures artificielles à montures métalliques*, et dont l'invention consiste à former en même temps la tresse en tricot à mailles fixes, et la coiffe d'un seul morceau, d'un seul acte; ou pour mieux dire, de faire en quelque sorte une peau de tête à pores ouverts, à cheveux implantés, à fond imitant la chair, à épis naturels, à peau flexible, doucement tendue, toujours immédiatement appliquée, qu'on ôte à volonté, qui se lave, qu'on reprend, qui se moule, comme auparavant, sur les contours du crâne, et dont les points d'appui ne posent que sur les éminences osseuses connues sous le nom d'*apophyses mastoïdes*. L'auteur a fait usage du métier à bas ponr fabriquer ses tissus, et y enlacer les cheveux, et ses perruques n'ont aucun des désagrémens ni les inconvéniens des perruques dites élastiques. (*Arch. des découv. et invent.*, *t.* 1[er]., *p.* 298.) — M. Allix. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour des perruques inaltérables à la transpiration, et que nous décrirons en 1822. — M. Vallon, *de Paris.* — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*; nous donnerons la description de ses procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

PERRUQUES ET FAUX TOUPETS. (Moyen de les faire tenir sur la tête.) — Art du coiffeur. — *Invention.* — M. Palette, *coiffeur*, *à Paris.* — 1812. — Ce moyen, qui a valu à l'auteur un *brevet de cinq ans*, consiste en un ressort fait avec un fil d'or, pesant environ sept grammes, que l'on plane avec le marteau de façon à lui donner une forme convenable à la place qu'il doit occuper et à l'étendue de la perruque ou du toupet. Le milieu de ce ressort devant toujours être dans la direction du milieu de l'interstice de l'occipital, s'étend, selon les protubérances et les sinuosités, soit en passant sur les apophyses mastoïdes, soit en remontant sur les pariétaux; il embrasse les temporaux et descend jusqu'aux arcades zygomatiques, qu'il ne doit toucher que lorsqu'on peut faire tenir à la perru-

que des nageoires artificielles, que l'on peut prolonger jusqu'aux masséters. Voilà pour la perruque la plns étendue que l'on puisse faire. Pour les diminutifs, on supprime l'excédant, comme, par exemple, les nageoires, puis on contourne les extrémités suivant les formes de la tête et de la place. Le ressort n'exerce aucune pression, du moins il n'en a pas besoin pour maintenir la perruque snr la tête. On fait aussi ce ressort en argent; il en faut environ quatorze grammes. La façon est la même que pour l'or. On le fait encore en cuivre janne; mais, dans ce cas, il fant l'exécuter avec un fil du double plus gros qne le fil d'argent, comme ce dernier doit être du double plus gros que celui d'or, toujours en raison de l'étendue. Pour prévenir l'oxidation, il faut que le ressort soit parfaitement doré. Cependant toutes les perruques que l'on porte depuis longtemps ont des élastiques de cuivre non doré. Le ressort de M. Palette est couvert en ruban de taffetas; on peut à volonté le démonter pour en changer la robe, si on le juge nécessaire; il peut, selon l'auteur, servir successivement à autant de perruques qu'on peut en user dans sa vie. *Brevets non publiés.*

PERPENDICULES MÉTALLIQUES destinées à reconnaître et calculer les mouvemens des grands édifices. — Mathématiques. — *Invention.* — M. Prony. — An x. — Il s'agissait, pour calmer les inquiétudes qu'avaient fait naître les lézardes et dégradations dans différentes parties du Panthéon français, de fixer par des observations d'une rigide précision les mouvemens de tassement ou de déversement de cet édifice pendant un laps de temps donné. Les méthodes suivies jusqu'alors ne pouvaient offrir un résultat parfaitement rassurant, tant à canse des moyens que l'on employait que par la difficulté même de les appliquer. M. Prony, membre de la commission nommée à cet effet, découvrit le moyen de parvenir d'une manière sûre à la solution de cet important problème. Il proposa et fit adopter l'établissement de cinq perpendicules métalliques.

Chacune d'elles était composée d'une chaîne de fer soigneusement forgée; à son extrémité était fixé un cône métallique renversé, dont le sommet se trouvait dans l'axe vertical de la chaîne fixée par son autre extrémité à la partie de l'édifice dont on voulait connaître les mouvemens verticaux ou horizontaux. Le système de la chaîne et du cône est ce qu'on appelle en architecture aplomb central. Une table ou plateau fixe est très-solidement établi au-dessous de la chaîne et dans les températures moyennes; la distance du cône à la table ou plateau est de deux décimètres. Pour connaître le mouvement de tassement et de déversement, on amène sur le plateau un autre petit plateau mobile circulaire gradué sur sa tige. On fixe ce petit plateau dans une position répétée pour qu'elle soit toujours la même et on l'élève pour qu'il arrase la pointe du cône. A chaque observation on note avec attention le nombre de millimètres et dixièmes de millimètres indiqués par les divisions de la tige du plateau, et si, lors de l'observation suivante la pointe du cône a varié en hauteur, son abaissement ou son élévation est donné par la différence entre les nombres de millimètres et dixièmes indiqués dans chaque observation par la division et son vernier. Ainsi, en déduisant les effets de l'atmosphère sur la chaîne et l'allongement naturel des chaînons par le fait de leur pesanteur, on pourra connaître de la manière la plus positive le tassement ou le déversement de l'édifice, et ce nouveau procédé fournira un excellent instrument pyrométrique. *Société philomathique*, an x, *page* 70.

PERSÉPOLIS. — Histoire ancienne. — *Observations nouvelles.* — M. Mongez. — An vii. — Sénèque, plaignant le sort de la ville de Lyon, qu'un incendie venait de consumer, dit : *Qu'à la vérité le feu a ravagé plusieurs cités, mais qu'il n'en a jamais détruit aucune.* « *Multas civitates incendium vastavit nullam abstulit.* » De toutes les villes qui ont éprouvé ce terrible fléau, aucune ne se trouve dans un état plus propre à vérifier

l'assertion du philosophe que Persépolis, appelée aujourd'hui *Tchéhel-minâr*. Elle n'existe plus, à la vérité, comme ville; mais ses ruines font encore l'étonnement des voyageurs. On peut les comparer, pour le travail et pour l'étendue, aux plus précieux restes des villes égyptiennes, grecques et romaines. La nuit des temps couvre d'épaisses ténèbres les annales du monde avant la guerre de Troie; et cette époque célèbre n'en est pas même entièrement dégagée. Il est donc bien difficile de découvrir le fondateur de cette ville qui paraît avoir été connue long-temps avant le règne de Cyrus l'ancien, c'est-à-dire avant le sixième siècle qui précéda l'ère vulgaire. Mais si l'on ignore le nom du fondateur de Persépolis, du moins connaît-on celui de ses palais qui la rendirent si célèbre. Selon Justin, qui cite une ancienne tradition, ce fondateur fut Cyrus l'ancien. M. Langlès, qui a puisé dans des sources plus voisines de ces contrées, dans des écrivains persans, y a trouvé que la fondation du palais de Persépolis était l'ouvrage de Kayon-Marasc, premier roi de la dynastie des Pychdadyens, qui lui donna le nom de son fils *Issthakhar*, ou de *Djemchyd*, roi de Perse. M. Mongez s'est livré aux recherches les plus pénibles, et à la critique la plus savante des différens auteurs qui ont écrit sur cette matière. Le voile qui couvre la fondation de cette ville importante n'a pu être levé; on sait qu'elle fut bâtie à deux lieues de l'Araxe, au pied des montagnes qui bornent la place du côté de l'orient: le palais des rois fut adossé à ces montagnes. Cyrus l'ancien peut avoir édifié ce superbe palais, mais la fondation de Persépolis remonte probablement jusqu'à Sésostris. Ce fut l'an 637 de l'ère vulgaire que s'accomplit la ruine complète de Persépolis. L'invincible khalyfe A'ly, envoya une armée d'Arabes musulmans; elle porta l'islamisme à Persépolis; le roi de Perse Chahrek fut vaincu et pris, et il expia par le dernier supplice son refus d'embrasser la religion musulmane. La ville et la citadelle furent prises et détruites, la majeure partie des habitans périt, le reste prit le turban. Cette ville superbe, fameuse entre toutes les conquêtes d'Alexandre

et le théâtre d'une des plus hautes folies de ce prince, était adossée à la montagne de Rahhmel qui domine la plaine de Merdacht, et qui soutient cette vaste esplanade du côté de l'orient. Les murs qui la forment sont encore debout et paraissent faits pour braver éternellement les injures de l'air et la barbarie des Persans. Les bâtimens du palais dominaient toute la ville. Toutes les pierres de cette vaste construction ont été taillées dans un marbre gris très-dur, dont est formée la montagne, et qui paraît noir lorsqu'il est travaillé. Elles conservent encore le poli le plus vif; on n'a employé pour les réunir ni chaux ni ciment, et à peine en peut-on apercevoir les joints. Beaucoup d'auteurs modernes, et particulièrement M. Caylus, ont vu dans Persépolis les ruines d'un temple et une analogie frappante avec les constructions égyptiennes. M. Mongez, d'une opinion contraire, fait voir que ces ruines sont celles d'un palais, et que l'expression des figures, des statues et bas-reliefs s'oppose à l'idée de les assimiler avec les monumens égyptiens qui représentent des figures analogues aux habitans des bords du Nil, et d'une conformation toute différente des figures persanes; que sur les monumens égyptiens on a représenté indifféremment des hommes et des femmes, tandis que sur ceux de Persépolis on n'y trouve que des hommes, ce qui éloigne d'attribuer l'édification de Persépolis aux Égyptiens. Le résultat du mémoire de M. Mongez est que Cyrus bâtit le palais de Persépolis, qu'Alexandre n'en brûla qu'une partie, et que cette ville, aujourd'hui *Issthakar*, ne fut complétement ruinée que par les généraux d'A'ly, à l'époque où l'islamisme se répandit dans la Perse. *Mémoires de l'Institut*, *littérature et beaux-arts*, *an* IX, *tome* 3, *page* 212.

PERSPECTIVE (Instrumens à dessiner la). — Mécanique. — *Perfectionnement*. — M. Roggero. — 1809. — M. George Adams a imaginé plusieurs instrumens ingénieux par le moyen desquels le dessin de la perspective s'exécute sur un plan horizontal; mais le grand nombre d'ar-

ticulations dont le mécanisme se compose, et le jeu indispensable qu'il faut donner à chacune d'elles, pour qu'elles obéissent facilement à tous les mouvemens du crayon, s'opposent à l'exactitude du dessin. M. Roggero, après avoir étudié la difficulté qu'il s'agissait de vaincre, et reconnu les inconvéniens auxquels sont sujets les instrumens de M. George Adams, est parvenu à en composer un qui réunit à toute la solidité nécessaire, beaucoup plus de précision dans la transmission des mouvemens; de plus cet instrument est muni d'une lunette achromatique à l'aide de laquelle on peut tracer la perspective des objets placés à une grande distance. Le porte-crayon est disposé de manière qu'il sert d'appui à la main qui le conduit, et qu'on peut faire usage indifféremment du crayon, de la plume ou de la pointe, et même se servir d'une règle comme dans le dessin ordinaire. Avec cet instrument, le dessinateur, sans connaître les règles de la perspective, peut tracer facilement et correctement des sujets sur toutes sortes d'échelles, pourvu qu'elles n'excèdent pas cinq décimètres en carré. *Annales des arts et manufact.*, *t.* 33, *p.* 293.

PERSPECTIVE. (Instrumens propre à l'indiquer). — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Importation.* — M. PICTET. — AN X. — Cet instrument très-simple, rapporté d'Angleterre par l'auteur, consiste dans une planche brisée au milieu par une charnière. A l'une de ses extrémités est une pinnule où l'œil est appliqué. L'autre extrémité de la planche, tournée vers les objets qu'on veut mettre en perspective, est garnie d'une alidade brisée dont la première partie tourne autour d'un centre pris sur l'épaisseur de la planche, et la seconde, autour du centre pris sur la première. Par ce moyen on peut donner à l'extrémité de l'alidade toutes les positions possibles dans un plan perpendiculaire à celui de la planche. En fixant donc cette extrémité sur le point de l'objet qu'on regarde à travers la pinnule, elle marque la perspective de ce point dans un

tableau perpendiculaire à la planche et, si cette dernière est placée horizontalement, son bord pourra être regardé comme la ligne de terre du tableau, et parconséquent, si on applique un papier sur ce bord, de manière à faire coïncider toujours l'arête avec une droite de même longueur, représentant sur ce papier la ligne de terre du tableau; l'extrémité de l'alidade marquera la perspective du point observé. En répétant cette opération sur les divers points principaux des objets à représenter, on en déterminera facilement la perspective. Les instrumens propres à faire sentir la perspective méritent d'autant plus d'attention, que ce n'est que par leur moyen qu'on peut réellement apprendre la partie théorique du dessin, et qu'on peut parvenir à en abréger l'étude, pour ceux qui, n'ayant en vue que de représenter des machines et des objets de construction, doivent plutôt s'exercer à rendre ces objets d'après nature, qu'à copier des dessins d'yeux, de nez, de bouches pendant des années entières. *Société philomathique*, *an* X, *bull.* 57, *page* 72.

PERSPECTIVE (Traité de). — ARTS DU DESSIN.—*Observations nouvelles.* — M. J.-B.-O. LAVIT. — AN XII. — L'auteur a, dans un ouvrage intitulé *Traité de perspective*, et divisé en neuf parties, démontré: 1°. Les principes généraux applicables à toutes les formes et à toutes les inclinaisons du tableau. Les auteurs n'avaient jamais parlé que du tableau vertical. 2°. Les différens moyens d'obtenir la perspective des surfaces et des moyens de raccourcir la distance, de manière que tous les points de construction soient rapprochés dans le tableau. Ces moyens n'ont point été donnés jusqu'à ce moment. 3°. Les différentes méthodes pour déterminer la perspective des solides, de manière à indiquer les joints des pierres dans les voûtes, la perspective des surfaces courbes sur des plans obliques, et la manière de diminuer la distance des lignes de suite; en sorte que l'opération, faite avec cette distance ainsi raccourcie, fournit les mêmes résultats que si l'on avait em-

ployé la vraie distance. Ici l'ouvrage mérite encore une préférence marquée : puisque aucun auteur n'a traité des lignes de suite. Par cette méthode, peu importe le côté perspectif donné du solide dont on veut avoir la perspective. Tous les peintres d'histoire, sont dans l'usage de peindre leurs figures et de charger ensuite quelqu'un de mettre les bâtimens en perspective; le nouveau traite un moyen d'exécuter cette perspective sans employer les deux projections appelées plan géométral et élévation. Ce procédé est particulier à M. Lavit. Dans cette partie, l'auteur a encore joint les moyens de mettre en perspective des constructions quelconques sans le secours du plan géométral ni de l'élévation ; ceux de déterminer la perspective des battaus de porte ou de fenêtre, sans être obligé de s'arrêter à la perspective des circonférences qu'ils décrivent. Ces différentes méthodes ne se rencontrent dans aucun auteur. 4°. L'art d'obtenir la perspective des objets inclinés, quelle que soit leur inclinaison, toujours sans le secours du plan géométral : il suffit d'avoir un côté perspectif de ces solides. L'emploi que l'auteur fait des lignes de suite dans ces opérations, simplifie beaucoup la pratique et remplit complétement le but qu'il s'est proposé : celui de donner aux artistes des méthodes beaucoup plus courtes. 5°. Les moyens de construire la perspective des objets tournés obliquement, en conservant toujours l'opération dans le tableau ; et le moyen de construire la perspective de toutes les figures possibles en donnant la perspective d'un de leurs côtés, et les angles de ces mêmes côtés, encore sans employer le plan géométral. 6°. M. Lavit apprend à retrouver les figures originales qui ont pu produire les figures perspectives données : ces procédés facilitent l'exécution, et sont particuliers à l'auteur. 7°. La manière de déterminer la perspective des ombres : ici les rayons lumineux étant parallèles au tableau, les méthodes sont plus générales et plus expéditives ; la manière de construire la perspective des ombres, le soleil étant derrière les objets ; la manière de construire la

perspective des ombres, le soleil étant en avant des objets; enfin celle de déterminer les ombres produites par des lumières artificielles. Il ne faut pas perdre de vue que l'auteur n'emploie point de plan géométral dans la détermination de la perspective des ombres. 8°. M. Lavit apprend à tracer la perspective de la réflexion de tous les objets dans les miroirs droits ou inclinés, quelle que soit leur inclinaison, et sans plan géométral. Personne n'a donné les moyens de tracer les réflexions dans les miroirs. 9°. Enfin on doit à l'auteur les moyens de tracer la perspective sur deux inclinaisons du tableau. *Moniteur, an* XII, *p.* 1037.

PÈSE-HUILES. — Instrumens de chimie. — *Invention.* — M. Chevalier (Vincent). — 1820. — Cet instrument est propre à reconnaître, avec plus de précision que par les moyens connus, le mélange des différentes sortes d'huiles entre elles, et particulièrement à distinguer celui des huiles de colza avec les camelines. Beaucoup d'épurateurs en font usage avec succès. Nous donnerons, en 1821, la description du pèse-huiles, sur lequel nous manquons de détails.

PÈSE-LIQUEUR pour les sucres. — Instrumens de chimie. — M. Guyton-Morveau, *de l'Institut.* — 1812. — L'auteur prescrit pour cet instrument de plus grandes dimensions que celles employées dans l'aréomètre de Beaumé, et il indique le moyen de l'employer dans les chaudières où il ne reste le plus souvent que 15 à 16 centimètres de liqueur. Le système de graduation de cet instrument est fondé, 1°. sur ce que soixante-quinze parties de sucre raffiné, dissoutes dans vingt-cinq parties d'eau à la température de 10 degrés de Réaumur, donnent le 25°. degré de son échelle; 2°. que dans une dissolution de quatre-vingt-huit parties du même sucre dans douze parties d'eau il ne s'enfonce plus qu'à un point qui fixe le 12°. degré; de sorte qu'on n'a plus qu'à prolonger la division jusqu'à zéro, qui se trouve ainsi très-près de la boule.

Relativement au rapport de l'échelle de cet instrument avec l'aréomètre des sels de Beaumé, l'expérience ayant fait connaître que le 37e. degré de ce dernier répondait au 25e du pèse-liqueur des sucres, et le 33e. au 12e.; ce qui donne le rapport de 4 à 12, on trouve par un simple calcul les valeurs correspondantes. C'est d'après ces principes que sont exécutés les pèse-liqueurs que l'on trouve à Paris, chez M. Dumotiez, fabricant d'instrumens de physique, rue du Jardinet, no. 2. Quant à la manière de réduire les dimensions de cet instrument sans en changer le système pour l'approprier à des chaudières moins profondes, il suffit de supprimer la petite boule et la tige intermédiaire, et d'allonger en poire la grosse boule pour placer plus bas le lest et rendre par ce moyen la position verticale plus fixe. Le cinquième degré sera alors mis à flot dans une liqueur de moins de quatre pouces de profondeur; et l'on sait que le degré de densité le plus convenable à une bonne cristallisation se trouve entre le 3e. et le 4e. *Moniteur*, 1812, *page* 1209.

PÈSE-SOLIDES. — Instrumens de physique. — *Perfectionnement.* — M. J.-H. Hassenfratz. — An vi. — L'auteur, voulant parer aux deux inconvéniens que présente le gravimètre de M. Guyton, le premier d'être de verre et conséquemment fragile, le second d'exiger des poids variables pour l'immerger, qui peuvent se perdre s'ils sont de métal, et se briser s'ils sont de verre, a apporté au trébuchet de Ramsden des perfectionnemens qui en forment un instrument nouveau. L'aréomètre de l'auteur anglais est un petit trébuchet de laiton à leviers inégaux, sur l'un desquels peut couler un poids à la manière des balances romaines; à l'extrémité de l'autre bras du levier est un fil de crin qui suspend une boule de verre, contenant dans son intérieur du mercure, ou tout autre matière pesante; on submerge la boule dans les différens liquides, et l'on conclut leur pesanteur spécifique du poids qu'elle a dans les différentes immersions. Cet instrument commode, facile pour prendre la pesan-

teur des liquides, ne pouvait être employé avec avantage pour prendre celle des solides, parce que la variation de poids du corps immergé dans les différens liquides étant dépendante du volume du corps, on peut donner au corps plongé un tel volume que le mouvement du poids sur la tige puisse indiquer des différences infiniment petites; mais le choix des solides et leur variation ne pouvant avoir de limites si étroites, on ne pourrait indiquer, par le mouvement du poids, des différences assez petites et des proportions assez grandes. Cette difficulté d'indiquer en même temps de grandes différences dans les poids, et des divisions infiniment petites de ces différences, est cause du peu d'usage de la balance romaine dans les arts. Ce qui empêche de faire indiquer à la fois de grandes et de petites divisions de poids sur la balance romaine, c'est le rapport qui existe entre la pesanteur de poids mobile et la proportion de distance du point d'appui des deux leviers, celui qui porte le poids mobile et celui qui porte le corps pesant. Plus le poids mobile est petit, plus aussi les petits poids sont appréciables; mais aussi moins on peut peser à la fois. Moins la longueur du levier a de différence, plus on peut apppécier de petites pesanteurs avec le poids mobile; mais aussi moins on peut peser de grosses masses. Ainsi les masses à peser sont toujours, dans ces sortes de balances, en raison inverse de la justesse ou de l'appréciation des petites divisions de poids. M. Hassenfratz voulant rendre les balances romaines susceptibles de peser de gros poids; et en même temps apprécier les plus petites différences dans les plus petites pesées, conséquemment rendre plus parfaites, plus exactes, celles que l'on emploie, a, pour résoudre ce problème, placé sur la tige large du trébuchet deux poids de pesanteur inégales qui peuvent se mouvoir indépendamment l'un de l'autre; le premier, le plus pesant, sert à indiquer les grandes variations dans les froids; le second, beaucoup plus léger, indique les divisions de ces variations. Pour chacun des poids sont tracées des divisions différentes, où l'on a établi

entre ces poids un rapport tel que la même division peut servir à tous deux. La marche du grand poids ne parcourt que des divisions de gramme; celle du petit poids, au contraire, parcourt des divisions de centigramme; ainsi, dans l'usage, lorsque l'on veut peser un corps dans l'air ou dans l'eau, on arrête le gros poids à la division de gramme la plus approchante de la pesanteur du corps; puis on fait mouvoir le petit jusqu'à ce que l'équilibre soit établi, et le poids cherché égal à celui du nombre de grammes indiqué par le gros poids, plus celui du nombre de centigrammes indiqué par le petit. A l'extrémité du petit levier du trébuchet est un fil de platine qui sert de plateau de balance ou de suspensoir du corps à peser. Comme ce fil est très-fin, on peut le plonger dans l'eau sans que le poids qu'il déplace soit considérable; et, pour compenser ce poids, on place à l'extrémité de ce levier une chappe extrêmement légère, qui peut, par son changement de position, corriger la perte du fil de platine dans l'eau. Pour prendre la pesanteur spécifique des solides avec cet instrument, il n'est besoin que d'un gobelet que l'on trouve partout, et dans lequel on peut mettre ou de l'eau de pluie ou de l'eau distillée. On croit qu'il peut donner exactement la pesanteur des corps dans l'air; on voit encore qu'il peut donner celle des corps dans l'eau distillée, d'où l'on peut conséquemment déduire leur densité. On pourrait avec ce pèse-solide prendre la pesanteur spécifique des corps en se servant de toute espèce d'eau, et déterminant d'abord sa densité par le moyen d'un corps dont on connaîtrait la perte de poids dans l'eau distillée. *Annales de chimie*, tome 26, page 23.

PESON ou ROMAINE A CADRAN. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Hanin, père et fils, *de Paris.* — 1792. — Les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de dix ans* pour un peson ou romaine à cadran, qui se compose d'un ressort en acier courbé en demi-cercle, aux extrémités duquel sont ajustés deux tirans en fer qui se

réunissent au centre. Au bout du tirant inférieur est ajusté un râteau composé de plusieurs dents; ce râteau est soutenu par deux goupilles; à l'extrémité du tirant supérieur et à la hauteur de la première dent du râteau est un pignon soutenu par deux coussinets en cuivre fixés par deux vis. Ce pignon s'engrène sur le râteau; aux deux extrémités extérieures du ressort et des deux tirans sont deux grains en acier de forme ronde, ils sont destinés à recevoir d'un bout un anneau et de l'autre un crochet; à l'autre extrémité du pignon est ajustée sur une roulette en cuivre une aiguille en acier qui s'élève à la hauteur supérieure du ressort où est une pate d'acier sur laquelle est fixé un cadran où sont gravées les subdivisions des différens poids. En fixant l'anneau et en chargeant sur le crochet les matières dont on veut connaître la pesanteur, le ressort, dans sa marche, attire et fait tourner le pignon au bout duquel est une aiguille qu'il dirige sur le cadran où sont les graduations des différens poids. L'aiguille indique la division du poids de l'objet qui est sur le crochet. On peut aussi placer de l'extrémité au centre du cadran autant de cercles ou colonnes qu'il pourrait en contenir, et y graduer les poids des différens pays qui y seraient indiqués, et dont on verrait les rapports avec le poids de marc, au moyen de la même aiguille. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — M. Hanin fils, *de Paris.* — 1806. — *Mention honorable* pour ses pesons à ressort et à cadran. Ces pesons très-bien confectionnés marquent les anciens et les nouveaux poids; leur usage facilite les opérations du commerce, et propage la connaissance des nouveaux poids. — 1819. — *Autre mention honorable* pour de nouveaux perfectionnemens. *Livre d'honneur, page* 221.

PETIT-LAIT EN POUDRE. — Pharmacie. — *Observations nouvelles.* — M. Cadet père. — 1809. — Cette poudre, dissoute dans une pinte d'eau, est plus agréable que le petit-lait, dont elle a d'ailleurs toutes les propriétés :

elle se compose :

de Sel de lait. . . . . ʒ ij
Gomme arabique. . . . . ʒ B
Sucre. . . . . ℥ j

Bulletin de pharmacie, 1809, *page* 188.

PETIT-LAIT susceptible d'une longue conservation. (Son examen.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. J.-P. Boudet, *de Paris.* — 1809. — M. Appert, connu avantageusement pour la conservation des fruits pulpeux et acides, et des légumes verts, a remis à M. Boudet, pour en faire l'analyse, une bouteille de demi-litre environ de capacité, bouchée très-exactement avec un liége assujetti au moyen d'un fil-de-fer disposé en croix, et goudronné; cette bouteille contenait du petit-lait qui y était depuis dix-huit mois : 1°. ce liquide a paru d'une couleur jaune verdâtre, transparent, présentant dans la masse, lorsqu'on agitait la bouteille, un léger nuage formé de petits cristaux niviformes, qu'il avait laissé déposer ; 2°. sa surface moussait par le mouvement, à la manière du petit-lait ; 3°. à l'ouverture de la bouteille, on lui a reconnu une odeur particulière au petit-lait préparé par le vinaigre, procédé qui n'est pas conforme à l'opinion de tous les médecins, dont le plus grand nombre préfère l'emploi de la présure. M. Boudet a aussi remarqué une différence entre le petit-lait préparé au vinaigre, et celui préparé à la présure. M. Fourcroy a dit à ce sujet : quand on emploie l'acidule tartareux en poudre fine, ou le vinaigre, le petit-lait que l'on obtient n'est pas pur, et présente des propriétés qui ne lui appartiennent pas. (*Système des connaissances chimiques*, *paragraphe* 4, *volume* IX, *page* 402.) 4°. Sa saveur ne différait nullement d'un petit-lait préparé dans l'intention de faire une analyse comparée ; 5°. il ne changeait pas la couleur du sirop de violettes ; 6°. il rougissait la teinture de tournesol ; 7°. il précipitait l'eau de chaux ; 8°. il précipitait légèrement par la potasse carbonatée ; 9°. il se troublait par l'addition de l'ammoniaque ; 10°. quel-

ques gouttes de dissolution de nitrate d'argent occasionaient un précipité blanc très-divisé ; 11°. l'acide sulfurique concentré le brunissait ; 12°. l'oxalate d'ammoniaque y formait un précipité très-sensible ; 13°. ce liquide, évaporé lentement jusqu'à consistance de sirop clair, a pris une couleur jaune foncé ; 14°. dans cet état, il verdissait le sirop de violettes ; ce que *Rouelle* le jeune attribuait avec raison à sa couleur jaune, puisqu'il rougit fortement la teinture de tournesol ; 15°. l'alcohol très-déflegmé, et ajouté en suffisante quantité, y occasionait un dépôt floconneux ; 16°. la dissolution de tan, un léger précipité. Remis de nouveau à évaporer, il a donné par le refroidissement une masse jaune, visqueuse, grenue, croquant légèrement sous la dent, ayant la saveur sucrée fade du sucre de lait. Une portion de cette masse broyée avec la chaux vive a dégagé de l'ammoniaque due à l'action de la chaux sur quelques parties de fromage précipitées pendant l'évaporation. Le petit-lait qui servait de moyen de comparaison, traité de la même manière, a présenté à peu de chose près des phénomènes semblables. Le petit-lait de M. Appert a paru contenir une dose un peu plus forte de sucre de lait. La qualité du lait peut bien expliquer cette différence. Il résulte de ce qui précède : 1°. que la bouteille remise par M. Appert renfermait un liquide ayant la saveur, l'apparence et toutes les propriétés chimiques du petit-lait, puisqu'il s'est conduit, à l'analyse par les réactifs et par la chaleur, de la même manière que celui obtenu du lait de vache ; 2°. que jusqu'à présent personne n'avait annoncé la possibilité de conserver aussi long-temps que le fait M. Appert, un liquide animal aussi altérable ; 3°. que sous ce rapport il rendra service aux personnes qui, destinées à voyager sur mer, voudront faire usage de petit-lait ; 4°. enfin, que l'on pourra en user avec la plus parfaite sécurité, en admettant que M. Appert le préparera toujours avec le même soin que l'échantillon qu'il a présenté, employant toutefois de préférence la présure au lieu de vinaigre pour coaguler le lait. *Bullet. de phar.*, 1809, *p.* 168.

PETITE VÉROLE. — Pathologie. — *Observations nouv.* — M. Mesmer, *docteur en médecine.* — An viii. — Ce médecin a observé que le principe de la petite vérole existe positivement dans la portion du sang qui reste dans l'intérieur de l'enfant après la ligature du cordon ombilical au moment de la naissance, et que le seul moyen d'éviter la cause seule de cette maladie serait de laisser dessécher le cordon sans le lier, parce qu'alors l'évacuation naturelle et entière par cette partie se faisant, quoique lentement, en raison de son dessèchement graduel, il ne resterait aucun germe de la maladie, et qu'il deviendrait alors inutile de réduire les sujets à l'alternative ou d'avoir la petite vérole naturelle, ou d'avoir recours à des essais dont on ne peut connaître les avantages ni prévoir les suites. *Moniteur, an* viii, *page* 1356.

PÉTONCLE FOSSILE. (Ses caractères.) — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. de Lamarck. — An xiii. — Les *pétoncles* avaient été confondus par Linnée avec les *arches;* en effet, ils s'en rapprochent beaucoup par la considération des dents nombreuses de leur charnière, et par celle de leur ligament tout-à-fait extérieur. Néanmoins comme les pétoncles offrent dans leur forme générale et dans leur charnière des caractères communs, très-propres à les distinguer des arches, il a paru convenable d'en former un genre particulier, que l'auteur croit très-naturel. Ces coquilles sont orbiculaires, lenticulaires, équivalves, presque équilatérales, et la plupart sont susceptibles d'acquérir avec l'âge une épaisseur considérable. Elles ne sont jamais bâillantes dans le resserrement de leurs valves, et ne s'attachent pas aux rochers par des filets tendineux, comme cela arrive à la plupart des arches. Les dents de leurs charnières sont plus grossières et moins nombreuses ou moins serrées que dans les arches; et, au lieu d'être disposées comme elles sur une rangée en ligne droite, elles forment une ligne arquée qui est plus étroite ou interrompue sous les crochets. Les im-

pressions musculaires sont bien marquées et au nombre de deux, une de chaque côté, dans chaque valve; mais elles forment chacune une saillie calleuse, dont le bord est aigu. Tous les pétoncles sont des coquilles marines, assez semblables à des *peignes* par leur forme extérieure, mais toujours dépourvues d'oreillettes cardinales. Leur ligament est tout-à-fait extérieur, appliqué sur la facette étroite et externe qui sépare les deux crochets. On reconnaît au premier aspect les coquilles de ce genre, sans avoir besoin de recourir à l'inspection de la charnière qui les caractérise. Les espèces sont difficiles à déterminer. Les espèces fossiles sont : 1°. *pétoncle* à côtes étroites (*pectunculus angusticostatus*). Ce pétoncle est une des espèces les plus tranchées en ce genre, à cause des côtes élevées, étroites et presque carinées, qui ornent la face extérieure de ses valves. Les côtes dont il s'agit portent des crochets, ou elles sont très-fines, et se dirigent en s'écartant comme des rayons vers le bord supérieur. Entre ces côtes, on voit des stries très-fines qui se croisent. La coquille est orbiculaire, transversalement ovale, presque équilatérale, et à le bord interne de ses valves crénelé. Sa largeur est d'environ quatre centimètres. 2°. *Pétoncle en oreiller* (*pectunculus pulvinatus*). Cette espèce est fort commune à Grignon, et paraît se rapprocher beaucoup du *pectunculus glycimeris* (*arca glycimeris L.*); mais elle est moins inéquilatérale, plus bombée, et a ses sillons plus étroits et moins marqués. Ils sont eux-mêmes finement striés dans leur longueur. Le bord intérieur des valves est crénelé. La largeur de cette coquille est de quatre centimètres : la forme ventrue ou bombée et la surface presque lisse de ce pétoncle le font reconnaître au premier aspect. 3°. *Pétoncle térébratulaire* (*pectunculus terebratularis*). Ce pétoncle se rapproche du précédent par plusieurs rapports; cependant il en est bien distinct par sa forme générale et par sa charnière. C'est une coquille orbiculaire-ovale, plus longitudinale que transverse; et inéquilatérale. Sa surface est marquée de sillons rayonnans, un peu aplatis obliquement, finement

striés et même treillissés. Les crochets sont peu écartés, courbés l'un vers l'autre, mais obliques. La facette du ligament offre trois ou quatre sillons en lignes brisées; il y a des crénelures sur le bord interne des valves. 4°. *Pétoncle granulé* (*pectunculus granulatus*). Ce pétoncle est beaucoup plus petit que les espèces précédentes; car les plus grands individus que l'on trouve n'ont que douze millimètres de largeur. C'est une coquille presque orbiculaire, lenticulaire, légèrement convexe ou bombée, et élégamment treillissée par des tries fines, longitudinales et transverses qui se croisent. Les longitudinales sont chargées de points élevés qui rendent la coquille granuleuse, et parlà fort remarquable. Les crochets sont rapprochés, placés presque au milieu du bord inférieur. Le bord interne des valves est à peine crénelé. 5°. *Pétoncle nuculé* (*pectunculus nuculatus*). Espèce très-petite et fort singulière en ce qu'elle a l'aspect d'une nucule. Cette coquille a à peine trois millimètres de largeur : elle est inéqnilatérale, ovale, obliquement transverse, et finement striée transversalement. Sa charnière est en ligne arquée, garnie de dents médiocrement nombreuses, fort petites ou nulles sous les crochets. La facette externe, qui sépare les crochets, est à peine perceptible. Le bord intérieur des valves n'est point crénelé. On trouve en abondauce, près de Bordeaux, un pétoncle fossile qui est différent des espèces mentionnées ci-dessus. L'auteur le nomme *pectunculus cor. Annales du Muséum d'histoire naturelle, an* XIII, *tome* 6, *page* 214.

PÉTRIFICATION trouvée an Mont-de-Terre-Noire. — Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Daubenton, *de l'Institut.* — An IV. — Cette pétrification a été trouvée dans une carrière de grès micacé qui recouvre des mines de houille du Mont-de-Terre-Noire, près Saint-Étienne, au département de la Loire. On la prenait pour une portion d'un arbre pénétré par une infiltration quartzeuse. Ce prétendu arbre avait huit ou dix pieds de longueur; il était placé parallèlement aux couches de

grès, et engagé en grande partie dans le rocher. On prétendait que la texture et les nœuds du bois y étaient très-distincts. L'auteur ayant eu occasion, dès 1787, de rechercher le caractère propre à distinguer les bois pétrifiés et l'ayant trouvé à l'apparence des prolongemens médullaires sur la coupe transversale du bois ; ayant appliqué ce principe et n'ayant vu aucun vestige de ces prolongemens sur la pétrification de la Montagne-Noire, même après en avoir fait scier un morceau, et après que la coupe a été polie, il en a conclu que ce n'était pas un bois pétrifié. D'ailleurs la texture de cette pétrification ne ressemblait nullement à celle du bois ; les nœuds que l'on croyait y voir sont très-différens de la forme des yeux de l'écorce du bois et des modifications que donnent à l'écorce l'accroissement des branches ou la présence des chicots. Pour reconnaître l'origine de cette pétrification, qui nécessairement, comme toutes les autres, avait pour base des parties de végétaux ou d'animaux, il fallait examiner sa texture pour savoir à quels animaux elle aurait le plus de ressemblance. M. Daubenton jugea d'abord, par analogie, que cette base devait appartenir aux madrépores, et il en acquit la preuve en apercevant, après bien des recherches, sur un recoin de coupe transversale, une étoile de madrépore astroïte. Un examen plus sévère lui en fit apercevoir plusieurs autres qui lui étaient échappées à la première inspection, et il ne lui resta plus de doutes. Une astroïte est composée de tuyaux adhérens les uns aux autres, qui renferment des lames longitudinales de matière dure et calcaire : ces lames vont d'un bout à l'autre, et s'étendent du centre à la circonférence du tuyau ; elles laissent au centre et entre elles des vides occupés par l'animal qui les a produites. Les extrémités des tuyaux paraissent au-dehors de l'astroïte ; on y voit les bouts de lames qu'ils renferment ; elles forment des rayons qui ressemblent en quelque sorte à ceux d'une étoile, d'où est venu le nom d'astroïte. Un seul animal s'étend du centre à la circonférence de chaque tuyau ; lorsqu'il est mort et détruit, et qu'il arrive une eau char-

gée de molécules pierreuses, ces molécules remplissent tous les espaces que l'animal occupait, et l'astroïte devient un corps entièrement pierreux. Dans la pétrification envoyée de la Montagne-Noire, on remarque des lames au-dedans et des étoiles d'astroïte au-dehors : la pétrification a une couleur brune noirâtre, qui vient sans doute de la houille qui l'avoisinait, elle perd cette couleur au feu et prend une teinte rougeâtre : elle étincelle par le choc du briquet, elle résiste à la lime, elle ne fait point effervescence dans l'eau forte, ce qui prouve qu'elle a été formée par l'infiltration d'une eau chargée de molécules silicées : aussi rencontre-t-on de petits cristaux de quartz à deux pyramides sans prisme. *Mémoires de l'institut, Sciences physiques et mathématiques*, tome 1er. page 543.

PÉTRIN MOBILE. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Lambert, *de Paris*. — 1811. — La Société d'encouragement avait proposé un prix de 1500 fr. pour la construction d'une machine à faire le pain. Sur trois concurrens, M. Lambert a été déclaré avoir rempli les conditions du programme. Le moyen employé par l'auteur est étonnant par sa simplicité : c'est une caisse en bois, d'environ un mètre de longueur sur cinquante centimètres en tout sens, dans laquelle on met de la farine et de l'eau, et qu'on agite au moyen d'une manivelle, pendant dix-huit à vingt minutes, pour obtenir le pétrissage le plus complet. La seule précaution qu'il y ait à prendre est de donner d'abord à la caisse un mouvement de va-et-vient pendant environ cinq minutes, afin d'opérer le mélange intime de l'eau et de la farine, et d'empêcher l'eau, non encore absorbée de sortir par les joints du couvercle. Après ce temps, on imprime à la caisse le mouvement de rotation qui est régularisé par un engrenage que commande la manivelle, et dont la résistance n'excède pas la force continue d'un enfant de dix ans. Les commissaires nommés par la Société d'encouragement ont fait manœuvrer cette machine à trois fois différentes, et dans diverses propor-

tions de farine et d'eau ; chaque fois ils ont obtenu un succès complet. Ils se sont même convaincus que le levain introduit dans le pétrin s'unissait parfaitement à l'eau et à la farine ; ils ont suivi la manutention jusqu'à la cuisson, et se sont convaincus que ce procédé donnait du pain aussi beau, et aussi bon que par la préparation ordinaire. Les expériences se sont étendues sur la farine bise plus difficile à pétrir que la blanche, et les résultats ont été les mêmes. L'avantage de cette méthode sera surtout apprécié dans les campagnes, elle mettra à même beaucoup de particuliers, hors les grandes villes, de faire le pain chez eux, et ils profiteront de l'économie que doit nécessairement procurer ce nouveau moyen qui offre en outre l'avantage de pouvoir pétrir pendant l'hiver avec de l'eau peu chaude ; ce qui, d'après les bons principes de l'art, contribue à la beauté et à la bonté du pain. Par ce moyen on évite encore la perte de la farine, occasionée par le mouvement que l'ouvrier lui donne en fraisant à l'air libre, inconvénient qui ne peut avoir lieu dans un pétrin fermé. Ce qui a frappé principalement les commissaires, c'est la facilité et la simplicité du procédé, opposé à la peine et à la fatigue qu'éprouve l'ouvrier chargé de ce qu'on appelle le *découpement*, *le battement*, *etc.* Le pétrin mobile de M. Lambert est une caisse quadrangulaire de quatre-vingt-huit centimètres de longueur sur quarante-un centimètres de largeur et quarante-cinq centimètres de profondeur, composée de fortes planches de chêne, solidement assemblées et réunies entre elles, de manière à ne pas laisser de vides. Cette caisse, dont la partie supérieure est un peu plus large que le fond, se ferme hermétiquement au moyen d'un couvercle qui est maintenu de chaque côté par des vis, passant dans une pièce de fer percée attachée au couvercle. L'intérieur est entièrement vide. A chaque extrémité sont adaptés deux axes mobiles sur des tourillons pratiqués dans les moutans du bâti ; ces axes ne traversent point l'intérieur de la caisse. L'un d'eux porte une roue en fer composée de vingt-huit dents, qui

engrène dans un pignon à huit dents, monté sur l'axe de la manivelle. Cet engrenage régularise et facilite le mouvement de la caisse dont la manœuvre est à la portée de l'homme le moins exercé. Le pétrin est monté sur un bâti composé de forts madriers de chêne, et porte en dessous une pièce de bois mobile destinée à empêcher le mouvement lorsqu'on charge. Cette machine a été construite pour vingt-cinq kilogrammes de pâte. *Société d'encouragement*, *tome* 10, *pages* 224 *et* 269.

PÉTROLE (Nouvelle source de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Poggi, *de Gênes.* — An xi. — Cette source très-riche et permanente de *pétrole* ou naphte s'est manifestée, depuis quelques mois, à *Amiano*, village de l'état de Parme, près de *Fosnovo* et de *Varèse* aux confins de la Ligurie. Cette substance combustible est très-limpide, d'une couleur jaune de vin, ou, si l'on veut, semblable à la topase de Saxe; son odeur est forte, pénétrante et moins empyreumatique que celle du pétrole commun et brunâtre; sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau comme 83 est à 100, et à celle de l'huile d'olive comme 91 est à 100. Des expériences ont fait connaître qu'on pourrait s'en servir avec avantage pour l'illumination des rues, en ayant soin que la flamme soit élevée d'un pouce environ au-dessus de l'huile; que le réverbère soit couvert de manière à empêcher la flamme de se communiquer avec le pétrole, et qu'on choisisse une mèche à quinquets pour empêcher la fumée et rendre la combustion complète. On s'en sert à Gênes aujourd'hui pour les illuminations. *Annales de chimie*, *tome* 45, *page* 171.

PÉTROLE (Huile de). *Voyez* Brai.

PEUPLES NOMADES. — Moeurs et Usages — *Observations nouvelles.* — M. Dubois-Aimé. — An vii. — Non loin de la ville de Qoceyr, dont il sera parlé plus bas, la côte est habitée par des pêcheurs qui vivent en tribus. Ils avaient sur le bord de la mer au nord du château un camp

qu'ils abandonnèrent à l'arrivée des Français; chaque petite cabane était couverte d'écailles de tortue. Ces peuples ne vivent guère que de poissons; ils en font sécher au soleil une assez grande quantité qu'ils viennent échanger à Qoceyr contre quelques objets qui leur sont nécessaires. Ces poissons secs servent à l'approvisionnement des bâtimens. Les écrits des anciens font mention de ces peuples nomades qui habitaient la côte occidentale de la mer Rouge et d'un peuple chélonophage qui employait les écailles des tortues dont il se nourrissait à couvrir ses cabanes; il paraît donc que ces faibles tribus ont franchi les siècles avec leurs coutumes, leur indépendance, tandis que d'autres n'existent plus que dans les annales de l'histoire. Il est encore un peuple qui, par sa ressemblance avec les anciens Troglodytes, mérite que l'on entre ici dans les détails de ses mœurs et de ses usages; ce sont les *Ababdeh*, tribu nomade qui occupe les montagnes situées à l'orient du Nil, au sud de la vallée de Qoceyr, pays connu autrefois sous le nom de *Troglodytique*. Cette tribu possède encore plusieurs villages sur la rive droite du Nil: les principaux sont, Darâoueh, Cheykh-Amer et Rondesy. Tous les marchands qui font le commerce de Qoceyr, donnent aux *Ababdeh* vingt-trois médins par chameau chargé, et une petite mesure de blé, de fèves, de farine ou d'orge, selon la charge du chameau. Ils prennent aussi en nature le vingtième des moutons, chèvres, poules et autres objets d'approvisionnement de ce genre qui arrivent à Qoceyr. Le camp qu'ils avaient aux environs de la ville était destiné à empêcher toute espèce de fraude de la part des marchands. Les Ababdeh, au moyen de cette rétribution, sont obligés de veiller à la sûreté de la route et d'escorter les caravanes; mais ils ne répondent pas des accidens, surtout de ceux qui peuvent résulter de la rencontre des Arabes *Antouny*, avec lesquels ils sont en guerre depuis un temps immémorial. A certaines époques les Ababdeh se partagent le blé et les autres denrées donnés par les marchands. Ils ont fort peu de chevaux et ne montent que des droma-

daires (celui des naturalistes). Les Ababdeh élèvent beaucoup de chameaux ; ils en vendent et en louent pour les caravanes, et c'est-là la partie la plus considérable de leurs revenus. Ils récoltent dans leurs montagnes beaucoup de séné et de gomme arabique ; ils y exploitent du natron, de l'alun et quelques autres substances minérales. Si l'on joint à cela quelques esclaves qu'ils amènent de l'Abyssinie, l'on aura une idée des principaux objets que les Ababdeh viennent échanger dans les marchés de la Haute-Égypte contre les grains, les étoffes et les ustensiles de différens genres dont ils ont besoin. Les Ababdeh sont mahométans ; mais la vie errante qu'ils mènent les empêche de suivre scrupuleusement leur religion. Ce peuple se glorifie d'être guerrier ; et si l'on demande à l'un d'eux, *Qui il est?* il répond fièrement, *Soldat*. Dans leurs voyages ils font jusqu'à vingt-cinq lieues par jour. Chaque homme monté sur un dromadaire, porte avec lui trois outres ; elles sont attachées le long de la selle : l'une est pleine de fèves, l'autre d'eau, et la plus petite de farine. Équipés de la sorte, ils se réunissent quelquefois, et vont à cent ou cent cinquante lieues à travers le désert, attaquer une tribu avec laquelle ils sont en guerre, ou attendre le passage d'une caravane qu'ils veulent piller. Les Ababdeh diffèrent entièrement par leurs mœurs, leur langage, leur costume, leur constitution physique, des tribus arabes qui, comme eux, occupent les déserts qui environnent l'Égypte. Les Arabes sont blancs, se rasent la tête, portent le turban, sont vêtus, ont des armes à feu, des lances de quatre à cinq mètres, des sabres très-courbes, etc. Les Ababdeh sont noirs, mais leurs traits ont beaucoup de ressemblance avec ceux des Européens. Ils ont les cheveux naturellement bouclés, mais point laineux ; ils les portent assez longs, et ne se couvrent jamais la tête. Ils n'ont pour tout vêtement qu'un morceau de toile qu'ils attachent au-dessus des hanches, et qui ne passe pas le milieu des cuisses. Ils s'enduisent tout le corps de graisse. Les cheyks seuls mettent quelquefois un turban et une chemise de toile qui leur sert en

même temps de robe. Ils n'ont point d'armes à feu; chaque homme est armé de deux lances de seize à dix-huit décimètres de long, d'un sabre droit à deux tranchans, et d'un petit couteau courbe attaché au bras gauche; il a pour arme défensive un bouclier rond en peau d'éléphant de six à sept décimètres de diamètre. Les Ababdeh connaissent la langue arabe, mais ils en ont une autre qui leur est propre. Ils paraissent descendre des peuples errans qui habitaient autrefois ces contrées. Les Troglodytes, selon les anciens écrivains, portaient pour armes des boucliers de cuir arrondis et des lances; ils étaient nus, à l'exception des cuisses et des reins; et la circoncision était en usage chez eux. Enfin ils avaient une manière d'inhumer les morts qui leur était toute particulière: on jetait des pierres sur le cadavre jusqu'à ce qu'il en fût entièrement couvert. Cette coutume est encore pratiquée aujourdhui chez les Ababdeh. Ils n'ont point de tentes pendant le jour; lorsque la chaleur est excessive, l'Ababdeh pose à terre la selle de son dromadaire, il dresse vis-à-vis, à une certaine distance, une pierre d'égale hauteur, il pose sur ces deux supports, son sabre et ses lances, il étend une peau de mouton par-dessus, et voilà sa maison construite: à la vérité il ne peut y être que couché; d'autres se mettent à l'abri dans de petites grottes creusées sur le penchant de la montagne. Ce peuple est hospitalier. Dans leurs danses, qui sont toujours l'image des combats, ils sont armés de la lance ou de l'épée et du bouclier, et exécutent en s'attaquant plusieurs pas avec force et légèreté: l'adresse consiste à défendre son bouclier; souvent un danseur s'élance vers un des spectateurs et lui pose le sabre sur la poitrine en jetant un grand cri, auquel celui-ci doit répondre *Ababdeh;* alors il s'en éloigne et recommence à danser. Leur musique n'est ni si triste ni si monotone que celle des Égyptiens: le même homme est musicien et poëte. Ses chants sont à la louange des braves ou à la gloire de sa tribu. Il chante en s'accompagnant d'une espèce de mandoline. *Description de l'Égypte, État moderne, tome 1, page* 193.

PHACA (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. CLARION. — AN X. — La racine de cette plante est vivace, ligneuse, simple ou bifurquée, et peu fibreuse; le collet donne naissance à plusieurs tiges étalées, rudes, cannelées, simples inférieurement, et rameuses vers le sommet; les feuilles sont alternes, peu nombreuses, pennées avec impaire; le pétiole commun porte 9—13 folioles ovales, terminées par une pointe peu saillante et comme glanduleuse, d'un vert glauque en dessous; les stipules sont opposées, ovales, aiguës, quelquefois réunies, et alors elles engaînent la tige; les pédoncules dépassent les feuilles, et portent un épi de fleurs horizontales ou penchées; le calice est à cinq dents, et couvert de poils noirs; la corolle est papillonacée, blanche, à l'exception de la carène et de la partie des ailes voisine de la carène, qui est violette. L'étendard est ovale, échancré, élevé en arrière; les ailes sont ovales linéaires, courbées, plus courtes que l'étendard. L'ovaire est porté sur un court pédicule, et est surmonté d'un style persistant, courbé en demi-cercle, terminé par un stigmate applati. A ce pistile succède une gousse glabre, pédiculée, vésiculeuse, pointue aux deux extremités; la suture supérieure rentre un peu en dedans de la gousse, et porte des graines réniformes. La phaque glabre diffère de la *phaca gelaldie* par sa gousse glabre; de la *phaca alpina*, par sa tige droite; et de la *phaca australis* par ses ailes entières. Elle croît dans les montagnes de Praz, département des Basses-Alpes. Elle fleurit en juillet. *Société philomathique*, *an* X, *page* 93.

PHAGNALON (nouveau genre de). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. H. CASSINI. — 1819. — L'auteur rapporte au phagnalon les *conyza saxatilis*, *rupestris*, *sordida* de Linnée, et *intermedia* de Lagasca; et décrit ainsi cette plante : Arbuste haut d'un pied et demi; tige grêle, cylindrique, tortueuse; rameaux simples, étalés, droits, grêles, tomenteux, blancs; feuilles alternes, sessiles,

demi-amplexicaules, étalées, longues de quinze lignes, étroites, oblongues-lancéolées, étrécies inférieurement, bordées de quelques dents, uninervées, glabriuscules et vertes en dessus, tomenteuses et blanchâtres en dessous; calathides longues de six lignes, solitaires au sommet des rameaux, dont la partie supérieure est nue, très-grêle, raide, pédonculiforme; corolles blanc-jaunâtres. Le phagnalon est exactement intermédiaire entre le genre *Conyza* tel que l'auteur l'a défini dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles* (tome x, page 305), et le genre *Gnaphalium*, tel qu'il a été limité par M. R. Brown dans ses *Observations sur les composées*. On peut le considérer, si l'on veut, ou comme un genre distinct, ou seulement comme un sous-genre de *Gnaphalium*. Il diffère du conyza principalement en ce que l'appendice des sqammes du péricline est scarieux dans le *phagnalon*, tandis qu'il est foliacé dans le *conyza*, et en ce que les anthères sont dépourvues dans le phagnalon des appendices basilaires qui existent très-manifestement dans le conyza. Le phagnalon diffère du gnaphalium par le clinanthe, par l'aigrette, par les corolles parsemées de poils, par les anthères dépourvues d'appendices basilaires, et par le style à branches arrondies au sommet. *Bulletin des Sciences par la société philomathique*, 1819, *page* 174.

PHALLUS. (Nouveau genre de champignons). — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Ventenat, *de l'Institut*. — An v. — Cette nouvelle espèce de champignon apportée d'Amérique, est restée jusqu'ici peu connue. M. Ventenat a cru nécessaire de rétablir les omissions, de rappeler les espèces oubliées, de fixer les rapports du genre, et il en a profité pour ajouter à cette série l'espèce nouvelle, qui mérite d'être connue des botanistes. Pédicule tantôt nu, tantôt muni à sa base d'un volva; chapeau celluleux, adhérent entièrement au pédicule, ou seulement par son sommet, terminé souvent par un ombilic clos ou perforé; semences extrêmement minces, très-

nombreuses, situées dans les cellules du chapeau. L'auteur examine successivement toutes les espèces de phallus, indique les caractères qui les rattachent à la famille ; mais il a traité plus au long du *phallus impudicus*, comme ayant un très-grand rapport avec la nouvelle espèce. On trouve ce champignon dans les bois en juillet et en août, lorsque la terre a été humectée par les pluies. Il est d'abord renfermé dans un volva lisse extérieurement, et formé de deux membranes, entre lesquelles se trouve une liqueur visqueuse, épaisse et transparente. Dans cette circonstance, il ressemble à beaucoup d'autres champignons également contenus dans un volva ; comme, par exemple, le *clathrus* ; mais on le distingue à sa mollesse, qui approche de celle d'un œuf, dont on aurait enlevé la coquille. On remarque à la base de ce volva quelques racines fibreuses, au sommet desquelles se trouve communément un petit *phallus*, de la grosseur d'une lentille, et qui est destiné à remplacer le premier. Le volva se déchire au bout de quelques jours, et l'on voit alors paraître le champignon qui s'élève insensiblement. Parvenu au terme de son développement, il est droit, assez ferme, et répand une odeur infecte, qui attire une foule d'insectes. Le pédicule est reçu à sa base dans une espèce de godet membraneux, situé dans le centre du volva. Il est cylindrique, un peu aminci à ses deux extrémités, charnu, fragile, percé à jour d'une infinité de petits trous, creux dans son intérieur, long d'un décimètre et demi, et large de trois centimètres. Il supporte un chapeau conique, obtus, concave, creusé de larges cellules, enduit d'une croûte verdâtre, qui ne tarde pas à tomber en déliquescence, se résout en une liqueur peu différente de celle qui est située entre les membranes du volva, et entraîne dans sa chute les semences. Ce chapeau est couronné à son sommet d'un ombilic arrondi et perforé. La conformité du *phallus impudicus*, avec l'organe de la génération dans les animaux mâles, a fait soupçonner qu'il pouvait être aphrodisiaque ; aussi les habitans de plusieurs pays ont-ils grand soin de

récolter les individus de cette espèce avant leur maturité ; ils les font sécher en plein air ou à la fumée ; ils les réduisent en poudre qu'ils mêlent à une liqueur spiritueuse, et ils en font prendre une certaine dose aux animaux mâles et femelles, dont ils désirent multiplier la race. Le *phallus indusiatus*, originaire de la Guyane hollandaise, se rapproche beaucoup du phallus impudicus ; mais il en diffère essentiellement par la présence d'un organe d'une structure tout-à-fait remarquable, et dont aucun champignon ne présente l'exemple. Il s'élève environ à la hauteur d'un décimètre et demi : son pédicule est cylindrique, droit, simplement contigu avec le chapeau, d'une blancheur laiteuse, creux dans son intérieur, large d'environ trois centimètres dans la partie inférieure, et d'un centimètre et demi dans la partie supérieure. On remarque sur toute sa superficie des bulles qui se crèvent à mesure qu'il avance en âge ; de sorte que, parvenu au période de son développement complet, il est parsemé de lacunes, parmi lesquelles on distingue encore quelques bulles. Le pédicule paraît, dans sa jeunesse, faire corps avec le chapeau. Ces deux organes sont réunis par le moyen d'un bourrelet frangé, qu'on prendrait d'abord pour un collet ; mais, à mesure que ce bourrelet se développe, les fibres dont il est formé s'allongent, se croisent et présentent un tissu qui se renverse, et qui, semblable à une chemise, recouvre en entier le pédicule du champignon. La couleur de ce tissu est d'abord la même que celle du pédicule ; mais, en vieillissant, cette couleur s'altère, et tire sur le roussâtre. Les alvéoles, ou mailles, formés par le croisement des fibres, sont très-nombreux : ils ont des formes différentes, cependant ils sont le plus généralement oblongs. Le chapeau, qui est en cône évasé à sa base, ou presque campaniforme, est libre dans toute son étendue, et il n'adhère avec le pédicule que par le limbe de l'ombilic perforé qui le couronne. Toute sa surface extérieure est remarquable par des alvéoles de grandeur et de forme différentes, qui correspondent chacun à autant

de callosités tuberculeuses, dont la surface intérieure est parsemée. Ces alvéoles, dans lesquelles doivent être contenues les semences, ont une couleur de bleu de tournesol, tandis que les nervures saillantes qui les forment sont d'une blancheur assez éclatante. Cette belle espèce, qui présente un caractère assez tranché pour être suffisamment distincte de tous les champignons connus, croit en abondance à trois cents pas environ de la mer, et autant à peu près de la rive gauche du fleuve de Surinam, sur de petits atterrissemens qui ne sont jamais inondés par les plus hautes marées, et qui sont formés d'un sable fin, très-blanc, recouvert d'une légère couche de terreau. La prodigieuse quantité des individus de cette espèce qui croissent en même temps, leurs divers degrés de développement, l'éclat et les nuances variées de leurs couleurs, présentent à la vue un tableau vraiment pittoresque. Il est probable, d'après le grand nombre d'individus de tout âge qui embellissent le terrain sur lequel ils croissent, que cette espèce ne se perpétue pas, comme la morille impudique, par un tubercule ou petit champignon qu'on trouve assez communément dans la partie supérieure de sa racine. *Mémoires des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *tome* 1er., *page* 503.

PHALLUS IMPUDICUS.—Botanique.— *Observations nouvelles*. — M. H. Cassini. —1817. — Voulant connaître les premiers développemens et le mode d'accroissement du *Phallus impudicus*, l'auteur fouilla le terrain dans un lieu qui produisait cette singulière espèce de champignon. Il découvrit des filets blancs, de la forme et de la grosseur d'une ficelle, qui rampaient horizontalement à une certaine profondeur au dessous de la surface du sol ; ces filets paraissaient formés d'un axe cartilagineux, revêtu d'une écorce crustacée, et, ce qu'il importe de remarquer, ils étaient anastomosés ou réticulés; ils portaient çà et là plusieurs excroissances de la même substance que la leur, en forme de petits tubercules globuleux, qui

étaient les rudimens des champignons futurs. En effet, ces tubercules grossissant peu à peu soulevaient la terre qui les couvrait, et se produisaient au dessus du sol, sous la forme qu'on leur connaît. M. Cassini pense que de vraies racines ne peuvent jamais être réticulées, et qu'ainsi les filets radiciformes du *phallus* doivent être considérés comme un *thallus* analogue à celui des lichens, ou plutôt à celui des *érysiphes*. Il croit aussi que tous les autres champignons ont également un thallus plus ou moins développé, souvent réticulé, et situé tantôt dans l'intérieur de la terre, tantôt à la surface du sol ou des autres corps sur lesquels croissent les champignons. Cette idée est conforme à celle de Duchesne, qui comparait le chapeau pédiculé des grands champignons aux scutelles des lichens. (*Société philomathique*, 1817, *page* 100). — M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut.* — 1818. — L'auteur prétend que ce champignon est un de ceux qui se refusent le plus évidemment à l'application du système suivant lequel on considère le blanc de champignon comme une tige souterraine, et le chapeau avec son pédicule comme un organe destiné à porter l'appareil de la reproduction. Son observation sur ce point est directement contraire à celle de M. Henri Cassini; car ce botaniste affirme que les *phallus* naissent sur des filets radiciformes anastomosés ou réticulés, qui rampent horizontalement dans la terre, et qu'on doit considérer comme un *thallus*; idée conforme à celle de Duchesne, qui comparait le chapeau pédiculé des grands champignons aux scutelles de lichens (Jussieu, *Genera plantarum*, page 5.) Dans un article sur les champignons, rédigé par M. de Beauvois, et inséré dans le Dictionnaire de botanique de l'Encyclopédie méthodique, on voit que ce botaniste a reconnu que le blanc de champignon est composé de filets qui donnent naissance aux champignons, et qu'il a fait cette observation non-seulement sur l'*Agaricus campestris*, mais encore sur l'*agaricus integer*, sur les *lycoperdons*, sur le *phallus impudicus*, et sur beaucoup d'autres champignons. Mais M. de Beauvois n'a-

vait pas remarqué que les filets dont il parle fussent anastomosés ou réticulés, ce que M. H. Cassini a reconnu sur le phallus impudicus, et ce qui est le point le plus important, puisque c'est là ce qui prouve que ces filets ne sont point des racines, mais un *thallus* analogue à celui des lichens : ainsi M. de Beauvois n'indique nullement cette analogie du blanc de champignon avec le thallus des lichens ; et même long-temps après, dans le Dictionnaire des Sciences naturelles (tome 4, page 447), ce botaniste dit positivement que le blanc de champignon est une masse de racines filamenteuses. Il en résulte que c'est Duchesne, et non M. de Beauvois, qui doit être considéré comme le véritable auteur de l'ingénieux système dont il s'agit, et que la preuve de ce système semble être acquise par l'observation de M. H. Cassini. M. Geoffroy, en suivant tous les degrés du développement du phallus impudicus, a remarqué les faits suivans. Lorsqu'un phallus a terminé son existence, sa racine, qui est restée fixée au sol, offre un petit bouton blanc qui croît rapidement, surtout du huitième au douzième jour. Vers cette époque, le tissu cellulaire qui le remplissait se divise en deux parties, dont l'une forme le chapeau avec son pédicule, et l'autre le volva. Dès le dixième jour, le chapeau et son pédicule remplissent le volva, dont l'accroissement cesse à peu près à cette éqoque ; mais le pédicule, continuant de croître, est forcé de se resserrer jusqu'à ce qu'il soit devenu assez fort pour rompre l'enveloppe qui le retient. Le volva crève ordinairement le quinzième jour ; et la substance gélatineuse (1), dont il est formé, subit alors une fermentation qui produit une chaleur très-sensible. Sa rupture s'opère avec un bruit analogue à celui qu'on fait entendre en frappant deux doigts l'un contre l'autre ; et, au même instant, le pédicule s'élance avec force, et atteint ordinairement deux décimètres de hau-

(1) M. H. Cassini a employé avec succès cette substance en guise de colle.

teur en trois minutes environ. M. Godefroy a recueilli le gaz qui se dégage au moment de la rupture du volva : un moineau plongé dans un volume d'air, dont ce gaz formait la quinzième partie, a péri presque aussitôt. Il a aussi éprouvé qu'on faisait mourir la plante en ouvrant le volva, le douzième ou le treizième jour, époque où l'odeur infecte de la liqueur qui couvre le chapeau ne se fait pas encore sentir. Au contraire, si l'on fait cette opération, le quatorzième ou le quinzième jour, époque où l'odeur a toute sa force, la plante croît, mais non pas subitement, comme lorsqu'elle crève elle-même son enveloppe. *Bulletin des Sciences par la Société philomathique*, 1819, *page* 6. *Voyez* Champignons.

PHANTASCOPE. — Instrumens de physique. — *Invention.* — M. Robertson. — An vii. — Cet appareil, qui est destiné à opérer la représentation des objets transparens, et pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, consiste en une caisse de bois de noyer ayant trois pieds dans un sens et deux et demi dans les autres; elle est exactement fermée; on y communique par une porte s'ouvrant à charnière, pour faciliter les expériences qu'on est dans le cas de faire avec cet appareil. On le tient à la hauteur de cinq pieds sur quatre montans posant sur quatre petits coulisseaux en bois dur qui peuvent glisser sur deux règles en cuivre divisées en parties égales, et fixées horizontalement et parallèlement sur le parquet. La coupe de ces règles a la forme d'un trapèze, et c'est sur le plus petit côté que posent et glissent les coulisseaux. Sur le côté le moins large de la caisse, est une ouverture de huit pouces carrés qui reçoit un tuyau à demeure, de même forme que cette ouverture et ayant quinze pouces de long. Il entre dans la caisse de quatre pouces, l'intérieur en est noirci en détrempe pour qu'il n'y ait point de réflexion ; une plaque en cuivre, au centre de laquelle on adapte des verres de divers foyers, se place dans ce tuyau, qu'elle peut parcourir d'un bout à l'autre au moyen d'une crémail-

lère fixée sur le côté de la plaque, et d'un pignon mû par un bouton placé sur son axe hors de la caisse. Le bout du tuyau dans l'intérieur de la caisse est disposé de manière à pouvoir y placer des châssis garnis de verres de différens foyers : ainsi, par exemple, lorsqu'un des châssis sera garni d'un verre de vingt pouces de foyer et de six pouces de diamètre, l'autre châssis aura un verre plan-convexe de six pouces de foyer et de diamètre. Il faut avoir aussi pour la plaque deux verres de rechange : un de six pieds de foyer et même plus, et l'autre de huit à dix pouces. Pour éclairer les objets, on se sert d'un quinquet à quatre becs placés sur la même ligne et alimentés par le même réservoir avec de l'huile bien pure. On met ce quinquet dans l'intérieur de la caisse, vis-à-vis la porte et au-dessous du tuyau. On en augmente l'effet en plaçant des miroirs plans entre les becs du quinquet et le réservoir d'huile. Pour pouvoir modifier à volonté l'intensité de la lumière, et conséquemment rendre plus ou moins exactement la représentation des objets, on ménage, à l'entrée du tuyau, une porte en cuivre qui s'ouvre et se ferme à coulisse. L'appareil ainsi disposé, on pose au bout intérieur du tuyau le châssis garni de son verre de vingt pouces de foyer, et sur la plaque de cuivre le verre de six pieds de foyer. On place dans une situation renversée un objet quelconque, dont les dimensions n'excèdent pas un pied, dans le fond de la chambre obscure, vis-à-vis le tuyau, et de manière à ce qu'il soit parfaitement éclairé par la lumière du quinquet, et on obtient son image sur le fond transparent d'un grand châssis de dix à douze pieds carrés, qui se trouve à une certaine distance entre le phantascope et le spectateur. Le rapport de l'image à son objet varie à volonté, en faisant glisser tout l'appareil sur les règles de cuivre divisées, en l'éloignant ou le rapprochant du tableau, et donnant en même temps aux deux verres la distance convenable, à l'aide du bouton qui fait manœuvrer la plaque : cette distance est ordinairement de six pouces. Si les objets dont on veut avoir la représentation ont plus d'un pied ; on supprime

le verre de vingt pouces, et laissant seulement le verre à long foyer, on place le tuyau dans une cloison afin d'avoir plus de profondeur, et que l'objet ne se trouve pas trop rapproché du verre. Pour redresser les objets que les chambres obscures renversent et pour que leur image soit pure, on emploie le moyen suivant : l'objet étant placé dans une chambre à la distance d'environ quinze pieds d'une cloison, il vient se peindre ou se réfléchir sur un prisme ou miroir métallique. Là il se renverse, et ses rayons traversent ensuite un verre convexe, qui les redressant au-delà de son foyer, où l'on met un diaphragme, projette son image redressée sur un tableau transparent. *Brevets publiés*, *t.* 2, *page* 42.

PHARE A RÉFLECTEURS PARABOLIQUES. — ART DU LAMPISTE. — *Perfectionnement.* — M. LENOIR. — 1815.—MM. Charles, de Rossel et Arago ayant été chargés de faire un rapport sur un phare à réflecteurs paraboliques de M. Lenoir; il est résulté de leurs nombreuses observations : 1°. qu'un seul réverbère, à la distance de sept lieues (28,000 mètres) est au moins aussi vif à l'œil nu qu'une étoile de première grandeur, lorsque l'observateur est situé sur le prolongement de son axe; 2°. qu'à trois degrés de cette direction, la lumière du réflecteur a déjà perdu tout son éclat et se voit à peine sans le secours d'une lunette; 3°. qu'au lieu d'augmenter le diamètre de la lumière locale, comme les artistes avaient la coutume de le faire proportionnellement aux dimensions du réverbère auquel elle devait être appliquée, il est convenable de la resserrer le plus possible, et autant que peut le permettre la libre circulation qu'il convient de conserver à l'air dans le canal intérieur de la mèche; 4°. que, par là, en même temps qu'on diminue considérablement la dépense du combustible, on ajoute d'une manière sensible à l'intensité de la lumière que le réverbère réfléchit, soit dans la direction de l'axe, soit dans des directions obliques; 5°. enfin, que lorsqu'un phare est destiné à éclairer un

secteur d'une certaine étendue, il faut ou rendre les réverbères mobiles, afin qu'ils soient successivement dirigés vers différens points de l'horizon, ou les multiplier assez pour que leurs axes ne comprennent pas des angles plus grands que six pouces. Ces expériences, disent les rapporteurs, nous semblent propres à montrer ce qu'il est permis d'attendre d'un phare à réflecteurs paraboliques, et nous autoriseront à proposer à la classe d'accorder des éloges à MM. Lenoir qui, dans cette nouvelle branche d'industrie, se sont montrés très-dignes de la réputation qu'ils ont acquise depuis de longues années par une foule de travaux importans. *Annales de chimie*, *tome* 96, *page* 59.

PHARE MARITIME.—Art du Lampiste.— *Observations nouvelles.* —M. J.-A. Bordier-Marcet, *de Paris.* — 1818. — Cet appareil consiste en un foyer de lumière établi, pour essai, dans la lanterne du jardin Beaujon, et qui a pour but de faire des expériences d'éclairage à l'usage des phares maritimes. Ce foyer est composé de neuf réflecteurs de 28 pouces, formant une superficie de 49 pieds carrés de lumière vive et continue. On peut le faire mouvoir sur son axe ou le fixer à volonté sur un ou sur plusieurs points de l'horizon. Sa lumière est assez intense pour qu'à 3000 mètres de distance on puisse aisément lire des caractères de 6 à 8 lignes; mais n'ayant pas encore réussi à diriger et à réunir tous les axes dans le même rayon de lumière, on doit, maintenant qu'on a obtenu ce perfectionnement, produire des effets encore plus avantageux. On a fait depuis d'autres expériences dans lesquelles l'appareil a été rendu mobile, et a successivement présenté par masses de 6 réflecteurs, l'aspect des feux blancs, des feux rouges et des feux verts. Ces feux colorés ont été observés très-vifs à la distance de 6 lieues, les rouges à la vue simple. A la suite de cette expérience on en a fait une autre, après avoir démasqué le grand foyer des 9 réflecteurs, qui est un procédé au moyen duquel ce foyer

a présenté une imitation parfaite des effets du lever et du coucher des lumières célestes. *Moniteur*, 1818, *pages* 944 *et* 959.

PHARMACIE (Société de). — *Institution.* — An iv. — Cette société qui, a pris le titre de *Société libre des pharmaciens*, a été formée à Paris par la réunion des membres du ci-devant collége de pharmacie, à l'effet de concourir aux progrès des sciences, et spécialement de la chimie, de l'histoire naturelle, de la matière médicale, de la botanique, enfin de toutes les sciences qui ont quelques rapports avec la pharmacie. Cette société est différente de l'école de pharmacie de Paris ; elle s'assemble cependant d'après une invitation des membres de l'école ; dans le local où cette dernière fait ses réceptions, ainsi que cela avait lieu lorsque le collége et la société de pharmarcie ne faisaient qu'un seul et même corps, c'est-à-dire avant la suppression du collége de pharmacie. Les assemblées ont lieu les 15 de chaque mois. Les membres, composant la société, sont divisés en quatre classes :

1re. classe . . . . . . membres résidens.
2me. . . . . membres honoraires.
3me. . . . . associés libres.
4me. . . . . correspondans.

Pour devenir membre résident de la société, il faut être reçu *légalement*, *soit par le ci-devant collége établi en avril* 1777, *soit par l'École de pharmacie ; il est nécessaire en outre d'être domicilié à Paris.* Le nombre des membres est fixé à soixante. Les membres honoraires sont pris parmi les membres résidens que la société désire conserver à titre de reconnaissance, en les exemptant de toutes charges. Les associés libres sont choisis parmi les savans résidans dans le département de la Seine. Le nombre des correspondans est indéterminé ; ils sont choisis dans tout le royaume et chez l'étranger. Le mode d'admission, les devoirs et les obligations imposées à cha-

cun des membres, selon la classe dont ils font partie, ont été déterminées par un règlement discuté par la société. Ce règlement a subi quelques modifications ; les règlemens à consulter sont ceux en date du 25 brumaire an 10, et 15 juillet 1818. Ce dernier, n'ayant pas été modifié, est encore entièrement en vigueur. Tout candidat est présenté sur un bulletin signé de deux membres de la société, contenant noms, lieu de naissance, âge, demeure et titres dans les sciences que la société cultive. Il doit avoir communiqué à la société un mémoire ou une observation, ou être auteur d'un ouvrage agréé par elle. Quand il se présente plusieurs candidats, et qu'il n'y a qu'une place vacante, la société procède à l'élection par scrutin de liste. Ce corps prononce l'admission, d'après un rapport qui lui est fait. La société libre des pharmaciens publie ses travaux dans le *Journal de Pharmacie* (1); elle y a joint le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Paris*, ouvrage rédigé par le secrétaire général, et par une commission spéciale. La Société encourage les sciences, les arts manufacturiers ; elle propose des prix, distribue des encouragemens ; mais elle n'a plus, ainsi qu'à son origine, de séances publiques, dont le but était de propager des travaux utiles et intéressans.

PHASCOLOMIS (Rat à poche). (Nouveau genre d'animaux à bourse.) — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — An xii. — Ce naturaliste a donné à ce genre le nom de *Phascolomis* (rat à poche), parce que les espèces qui le composent réunissent en effet à l'organisation des rats, celle qui caractérise les animaux marsupiaux. Les phascolomes sont pourtant plus ramassés en boule ; ils ont aussi, avec la marmotte, quelques rapports ; ils lui ressemblent par la forme et le nombre des dents incisives (deux à chaque mâchoire), par l'absence des canines et la disposition des

(1) L. Colas, libraire - éditeur, rue Dauphine, n°. 32.

molaires; leurs pieds de devant sont faits de même, fortement claviculés, et terminés par cinq doigts bien séparés, et aussi propres à fouiller la terre qu'à donner à ces animaux les moyens de grimper. Mais, d'ailleurs, les phascolomes ont la tête plus large et plus plate; ils s'éloignent en outre des rongeurs, par la petitesse de leur cœcum; du reste ils ressemblent aux didelphes, ils sont pourvus de tous les organes marsupiaux; les femelles d'une bourse, et le mâle d'une verge située en arrière des testicules, remarquable en ce qu'elle naît de la commissure antérieure de l'anus, et qu'au lieu d'être fendue en deux, elle est terminée par quatre tubérosités. Le bassin, dans les deux sexes, est aussi muni d'une paire d'os de plus; les pieds de derrière, dont la forme, dans les animaux marsupiaux, paraît toujours s'accommoder aux modifications que subissent les organes de la digestion, offrent ici une combinaison toute particulière; le doigt intérieur est un vrai pouce très-court, et dépourvu d'ongle; les trois doigts suivans sont engagés et réunis par les tégumens communs, tandis que le cinquième ou l'extérieur est complétement libre; enfin, une dernière particularité relative à ces animaux, concerne leur queue, qu'ils ont si courte qu'on ne l'aperçoit pas à travers les poils. *Société philomathique, an* XII, *page* 149; *et Annales du Muséum*, 1803, *tome* 2, *page* 365.

PHASIANELLE. — Zoologie. — *Observations nouv.* — M. Cuvier, *de l'Instit.* — 1808. — Les charmantes coquilles qui composent ce genre étaient encore rares et peu connues avant le dernier voyage du capitaine Baudin aux Terres Australes. L'animal de ces coquilles est un gastéropode pectinibranche complétement aquatique, et tout-à-fait analogue au turbot, et aux genres voisins, tant il est vrai que la forme de l'ouverture de la coquille est un indice fort équivoque de l'affinité des espèces parmi les gastéropodes. L'opercule est, comme à l'ordinaire, attaché sur le derrière du pied, et se replie contre la columelle quand

l'animal veut marcher. On voit au premier tour de l'animal, et au travers de la peau, des traces de la cavité branchiale; lorsqu'il veut s'étendre sa tête s'avance par-dessous le bord antérieur du manteau, en même temps que l'opercule se replie contre le bord postérieur. La masse charnue de la bouche est organisée à peu près comme dans le limaçon et l'aplysia; deux petites plaques cornées, plus verticales, plus épaisses et plus dures à leur bord externe, forment toute la garniture de la bouche, et tiennent lieu de mâchoires. La bouche ne paraît pas pouvoir s'allonger assez pour faire une vraie trompe. La langue est une membrane hérissée de petits crochets disposés régulièrement comme dans presque tous les mollusques pourvus d'une tête; elle se prolonge en arrière dans un long tuyau membraneux, qui se termine par plusieurs tours de spirale. L'œsophage part du dessus de la bouche; arrivé dans le foie il se renfle en un estomac très-considérable, divisé dans son intérieur en plusieurs poches, dont quelques parties des parois ont plusieurs plis susceptibles de s'étendre; ce qui suppose que la phasianelle est très-vorace, et mange beaucoup à la fois. Cet estomac se prolonge en une portion cylindrique qui part du côté droit du cardia pour revenir en avant, et se recourbe ensuite en arrière pour gagner le pylore; là est un étranglement qui forme l'origne de l'intestin; un repli ramène en avant le reste du canal, en le faisant passer sous la cloison mitoyenne de la cavité branchiale jusqu'à l'anus, de sorte qu'il n'y a vraiment d'autre intestin que le rectum. Le cerveau se compose de deux ganglions fort écartés l'un de l'autre, et réunis par un filet transversal qui passe sur l'œsophage, et par un autre qui passe dessous; c'est d'eux que partent les principaux nerfs, dont deux vont former, sous la naissance de l'œsophage, un petit ganglion double qui fournit, comme à l'ordinaire, les nerfs particuliers, au moins à la partie antérieure du canal intestinal. La partie la plus blanche de l'extrémité de la spire est occupée par l'organe de la génération, et envoie un canal qui

descend à gauche entre le rectum et le corps. Ce genre, comme la janthine, doit donc être placé dans l'ordre naturel, assez loin des hélix et des autres gastéropodes pulmonés à coquille, quoique leur coquille l'ait fait jusqu'à présent confondre avec eux, ou au moins l'en ait beaucoup trop rapproché. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 11, *page* 130.

PHELIPÆA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. A. L. Jussieu, *de l'Institut.* — 1808. — Parmi les genres nouveaux des plantes du cap de Bonne-Espérance, il en est un que M. Thunberg range dans la diœcie monandrie du système de Linnée. Il compare ce végétal à l'*orobanche*, parce qu'il a de même une tige couverte d'écailles imbriquées qui tiennent lieu de feuilles, et accompagnent, en forme de bractées, des fleurs d'une couleur rouge de sang, tantôt réunies, tantôt solitaires, mâles sur un pied, femelles sur un autre : il est de même parasite, croissant sous des arbrisseaux. Chaque fleur a une corolle d'une seule pièce, divisée plus ou moins profondément en six lobes arrondis, munis chacun intérieurement à leur base, d'un pore nectarifère, et dont trois sont plus intérieurs ; elle est accompagnée de deux bractées opposées qui remplacent le calice. Du fond de la fleur mâle, qui présente un disque velu ou barbu, s'élève un pivot central, ou filet solitaire, droit, court et épais, imitant un style, et terminé par une anthère ovale renflée, semblable à un stigmate, mais remplie de poussière séminale. Dans la fleur femelle, la corolle a un tube plus marqué, faisant corps avec la base de l'ovaire, qui est libre supérieurement ; le style qui le surmonte est épais, court, terminé par un stigmate en tête, strié, ombiliqué, et comme tronqué obliquement. Il devient une capsule allongée, épaisse, un peu comprimée, à sept loges remplies de beaucoup de graines, et s'ouvrant en sept valves. Le centre de la capsule est occupé par un placenta en forme de colonne, ou prisme à plusieurs pans. L'auteur

termine cette description en comparant ce genre d'*hyobanche*, auquel il trouve des fleurs et des fruits très-différens à l'*orobanche*, dont il s'éloigne par l'absence du calice, la forme de la corolle, la séparation des organes sexuels et la structure du fruit. En examinant les autres genres avec lesquels celui de M. Thunberg peut avoir quelque affinité par le port extérieur, on retrouve le *monotropa*, et le *cytinus* ou *hypociste*. Il ne peut se rapprocher du premier, qui a des fleurs hermaphrodites, un calice de plusieurs pièces, une corolle polypétale, des étamines distinctes, attachées sous l'ovaire entièrement libre, et nullement adhérent au calice ou à la corolle. Le *cytinus* offre plus de rapport avec le phélypæa. Comme lui il est parasite, et couvert d'écailles qui tiennent lieu de feuilles; il a, non une corolle, mais un calice coloré, campanulé, divisé en quatre ou cinq lobes, et accompagné de deux bractées; l'ovaire, adhérent au calice, est surmonté d'un style court terminé par un stigmate obtus à huit divisions, et huit anthères sessiles sont appliquées contre le sommet de ce style au-dessous du stigmate. Le fruit est une baie coriace, couronnée par les divisions subsistantes du calice, et à huit loges remplies de beaucoup de graines. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1808, *t.* 12, *p.* 439.

PHÉNOMÈNES CAPILLAIRES. — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. DE LAPLACE, *de l'Institut.* — 1819. — Ce savant a donné dans deux supplémens au dixième livre de sa *Mécanique céleste* une théorie de ces phénomènes, fondée sur l'hypothèse d'attractions entre les molécules des corps qui cessent d'être sensibles à des distances sensibles. Déjà Newton, dans la question très-étendue qui termine son *Optique*, avait attribué à ce genre d'attraction les phénomènes capillaires et tous les phénomènes chimiques. Il avait ainsi posé les vrais fondemens de la chimie; mais ses idées justes et profondes, ne furent pas alors mieux comprises que sa théorie du système du monde; elles ont même été adoptées plus tard que cette

théorie. A la vérité ce grand géomètre n'ayant pas soumis au calcul, comme il l'avait fait pour les lois de Képler, la loi principale des phénomènes capillaires, savoir, l'élévation ou la dépression des liquides dans un tube capillaire et cylindrique, en raison inverse de son diamètre, on pourrait élever des doutes sur la cause à laquelle il attribuait ce phénomène en général. Car il ne suffit pas, pour expliquer les effets de la nature, de les faire dépendre vaguement d'un principe, il faut prouver par le calcul que ces effets en sont une suite nécessaire. Personne ne sentait mieux que Newton la nécessité de cette règle; mais il a sans doute été arrêté par les difficultés du problème, comme à l'égard de plusieurs points du système du monde, qu'il s'était contenté d'attribuer, sans preuve, à l'attraction universelle, et que l'analyse perfectionnée a fait dériver de ce principe. Clairaut est le premier qui ait entrepris d'appliquer l'analyse aux phénomènes capillaires, dans son bel ouvrage sur la figure de la terre. Il suppose que les molécules du verre et de l'eau s'attirent réciproquement suivant une loi quelconque; et après avoir analysé toutes les forces qui en résultent pour soulever l'eau dans un tube de verre capillaire et cylindrique, il se contente d'observer, sans le prouver, « qu'il y a une telle loi à » donner à l'attraction, qu'il en résulte que l'élévation » de l'eau dans le tube, sera en raison renversée du dia» mètre, ainsi que l'expérience le donne. » Mais la difficulté du problème consiste à faire voir l'existence de cette loi, et à la déterminer. C'est l'objet que M. de Laplace a rempli dans sa théorie de l'action capillaire. D'après cette théorie, l'élévation et la dépression des liquides dans les tubes capillaires, en raison inverse du diamètre de ces tubes, exigent que l'attraction moléculaire soit insensible à des distances sensibles; toute loi de ce genre satisfait à ce phénomène. L'analyse qui a conduit l'auteur à ce résultat lui a donné pareillement l'explication des phénomènes nombreux et variés que présentent les liquides dans les espaces capillaires : il a multiplié le plus qu'il lui a

été possible, ces phénomènes, et il a trouvé constamment les résultats du calcul d'accord avec l'expérience; aussi sa théorie a été adoptée par tous les géomètres qui l'ont approfondie. MM. Haüy et Biot l'ont exposée avec autant de clarté que d'élégance dans leurs traités de physique, et un jeune physicien, bien connu de l'académie, M. Petit, en a fait le sujet d'une dissertation intéressante. Il faut donc exclure toutes les lois d'attraction sensibles à des distances sensibles et différentes de la gravitation universelle. Hauskbée avait déjà reconnu, par l'expérience, que l'épaisseur plus ou moins grande des parois d'un tube capillaire, n'a aucune influence sur l'élévation du liquide, et il en avait conclu que l'attraction du tube est insensible à une distance sensible; mais l'élévation du liquide à raison inverse du diamètre du tube, le prouve d'une manière beaucoup plus précise. Une remarque importante est que la même attraction moléculaire agit d'une manière très-différente dans les phénomènes chimiques, et dans les phénomènes capillaires. Dans les premiers, elle exerce toute son énergie; elle est très-faible dans les seconds, et dépend de la courbure des espaces capillaires qui renferment les liquides. L'effet chimique de l'attraction est exprimé par l'intégrale de la différentielle de la distance, multipliée par une fonction qui dépend de cette attraction, et qui diminue avec une extrême rapidité quand la distance augmente. L'intégrale du produit de la même différentielle par la distance, divisée par le rayon de courbure de l'espace, exprime l'effet capillaire. Il est facile d'en conclure que cet effet est d'un ordre très-inférieur à celui de l'effet chimique, quand la distance à laquelle l'attraction devient insensible est très-petite relativement au rayon de courbure. Dans la nature les molécules des corps sont animées de deux forces contraires: leur attraction mutuelle, et la force répulsive de la chaleur. Quand les liquides sont placés dans le vide ces deux forces se font à très-peu près équilibre; si elles suivaient la même loi de variation relativement à la distance, l'intégrale qui ex-

prime l'effet capillaire serait insensible ; mais si les lois de leur variation sont différentes, et si, comme cela est nécessaire pour la stabilité de l'équilibre, la force répulsive de la chaleur décroît plus rapidement que la force attractive, alors l'expression intégrale des effets capillaires est sensible, dans le cas même où l'expression intégrale des effets chimiques devient nulle, et les phénomènes capillaires ont lieu dans le vide comme dans l'air, conformément à l'expérience : la théorie que M. de Laplace a donnée de ces phénomènes embrasse l'action des deux forces dont on vient de parler, en prenant pour l'expression intégrale de l'effet capillaire la différence des deux intégrales relatives à l'attraction moléculaire et à la force répulsive de la chaleur, ce qui répond à l'objection du savant physicien M. Young, qui reproche à cette théorie de ne point considérer cette dernière force. Comment ces forces attractives et répulsives, dont l'action est si différente dans les phénomènes chimiques et dans les phénomènes capillaires, agissent-elles dans le mouvement des liquides ? C'est une question que les vrais géomètres jugeront très-difficile. Une longue suite d'expériences précises et variées, l'emploi de toutes les ressources de l'analyse ; et probablement encore la création de nouvelles méthodes, seront nécessaires pour cet objet. Après avoir reconnu l'influence de la courbure des surfaces dans les espaces capillaires, l'auteur essaya d'appliquer son analyse au mouvement d'oscillation des liquides dans les tubes recourbés très-étroits. On conçoit, en effet, que dans ce moment la courbure de la surface du liquide change sans cesse, ce qui produit une force variable qui tend à élever ou à déprimer le liquide, suivant que la surface est concave ou convexe. Cette force a sur le mouvement du liquide une influence sensible lorsque le tube est fort étroit, et quand les oscillations ont peu d'étendue. Quelques expériences paraissent l'indiquer ; mais le frottement du liquide contre les parois du tube, et la viscosité des molécules liquides, vu la difficulté plus ou moins grande qu'elles éprouvent à

glisser les unes sur les autres, deux causes qu'il est presque impossible de soumettre au calcul, et de combiner avec le changement de sa surface, firent abandonner à l'auteur cette recherche. L'effet de ces causes est remarquable, même dans les phénomènes capillaires, et l'on doit user de précautions pour s'en garantir. On l'éprouve journellement dans les observations du baromètre, qu'il faut légèrement agiter pour avoir la hauteur du mercure due à la seule pression de l'atmosphère. Cet effet s'observe encore lorsque l'eau s'élève dans un tube de verre capillaire. Newton, Hauskbée et M. Haüy n'ont trouvé, par leurs expériences, que la moitié de la hauteur observée par M. Gay-Lussac. Les premiers employaient des tubes secs, dont les parois opposaient, par leur frottement et par l'air adhérant à leur surface, une résistance sensible à l'ascension de l'eau; le second, pour anéantir cette résistance, humectait ces parois; il obtenait ainsi une hauteur toujours la même, et double à peu près de la précédente. Le frottement et la viscosité des liquides doivent être principalement sensibles dans leur écoulement par des canaux étroits; ce phénomène composé ne peut donc pas nous conduire aux lois de l'attraction moléculaire. Quand on veut remonter à un principe général, la méthode philosophique prescrit d'en considérer les effets les plus simples. Ce fut par les lois simples du mouvement elliptique, que Newton découvrit le principe de la pesanteur universelle, qu'il eût difficilement reconnu dans les inégalités nombreuses et compliquées du mouvement lunaire. On doit pareillement rechercher les lois des attractions moléculaires, en considérant leurs effets dans les phénomènes de la statique chimique, et dans ceux que présente l'équilibre des liquides contenus dans les espaces capillaires. Ces phénomènes ne laissent aucun lieu de douter que ces attractions soient insensibles à des distances sensibles; ils prouvent encore qu'elles s'étendent au delà du contact; autrement l'expression intégrale des effets capillaires serait nulle, ainsi que l'influence de la masse dans les affinités chimiques,

influence dont M. Berthollet a si bien développé les effets, et à laquelle la théorie capillaire prête l'appui du calcul. Mais s'il est indispensable d'admettre, entre les molécules, des substances pondérables, des forces qui s'étendent à une petite distance des surfaces, il serait contraire à tous les phénomènes de supposer cette distance appréciable. De pareilles forces seraient sensibles dans les observations astronomiques et dans les expériences du pendule; surtout elles se seraient manifestées dans la belle expérience de Cavendish, pour déterminer la densité de la terre. Dans toutes ces observations très-précises, on n'a reconnu que les effets de la pesanteur universelle. Quelques physiciens, pour expliquer les phénomènes du magnétisme, avaient introduit des forces attractives et répulsives, décroissantes comme le cube de la distance; mais Coulomb, qui joignait à l'art de faire avec précision les expériences l'esprit d'investigation qui sait les diriger vers un but intéressant, reconnut que les forces de l'électricité et du magnétisme suivent la même loi que l'attraction universelle. Ces forces présentent quelquefois, par leur décomposition, des résultantes qui décroissent en raison du cube de la distance, comme il arrive aux attractions du soleil et de la lune dans le flux et le reflux de la mer. Mais si les phénomènes composés, qui sont les effets de ces résultantes, ne conviennent pas pour faire découvrir les lois primordiales, ils sont très-propres à vérifier ces lois, quand on peut les soumettre au calcul. Le savant physicien, dont on vient de parler, avait fait, dans cette vue, un grand nombre d'expériences délicates touchant la manière dont l'électricité est répandue sur la surface des divers globes électrisés en contact, ou en présence les uns des autres; mais les explications qu'il en a données, quoique ingénieuses, étaient imparfaites, et ne pouvaient acquérir l'exactitude désirable qu'au moyen d'une analyse plus profonde que celle dont il a fait usage. Cet objet a été complétement rempli par M. Poisson, dans deux beaux mémoires insérés parmi ceux de l'Institut. L'accord de ses calculs avec

les expériences de Coulomb est une vérification importante de la loi des forces électriques. Ces applications de la haute analyse ont le double avantage de perfectionner ce puissant instrument de l'esprit humain, et de nous faire pénétrer profondément dans la nature, dont les phénomènes sont les résultats mathématiques d'un petit nombre de lois générales. *Bul. des scienc. par la Soc. philom.*, 1819, *p.* 122. *Annales de chim. et de physiq.*, *t.* 12, *même année*, *p.* 5.

PHILÆ (Antiquités de l'île de). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. Lancret. — An vii. — L'île de Philæ (Égypte) est située à un myriamètre au-delà de Syène; lorsqu'on a quitté Syène moderne et qu'on a traversé la ville antique, située un peu plus au midi, dans une position élevée, on descend dans une petite plaine d'environ 1200 mètres d'étendue, qui se termine au Nil vers le couchant. Le chemin qui la traverse est inégal et couvert de débris de granit et de décombres. A gauche sont en grand nombre des tombeaux arabes dont la date remonte au temps du khalife Omar. A droite sont quelques minarets. Au sortir de la plaine, la route s'élève rapidement, puis redescend et présente une vallée que l'on suit pendant une heure et demie. A l'est du chemin, en sortant de Syène, est une muraille qui le coupe vers le milieu de la vallée, le coupe de nouveau, et tournant dans la direction de l'est, va se terminer au nord de la petite plaine qui s'étend devant Philæ. Cette construction a un peu moins de deux mètres d'épaisseur et est haute d'environ quatre mètres; outre qu'elle est dégradée au sommet, on voit qu'elle est enfoncée en partie dans le sable, et quelquefois totalement ensevelie. L'île de Philæ était, aux temps anciens, un des lieux les plus sacrés de l'Égypte. Les prêtres enseignaient que le tombeau d'Osiris y était placé, et la muraille, qui était gardée de distance en distance, parait avoir été destinée à protéger les voyageurs. Plusieurs rochers de la route offrent à l'œil des inscriptions en caractères sacrés qui rappellent l'antique dévotion

des Égyptiens. Le bruit des eaux du fleuve avertit le voyageur qu'il est près de Philæ, et c'est alors seulement qu'il l'aperçoit. De grands monumens, les arbres qui les entourent, les eaux du fleuve et la verdure de ses bords offrent un tableau qui contraste avec l'aridité de la vallée. Arrivé au bord du fleuve, on gagne l'île, que l'on distingue jusque dans ses plus petites parties : tout ce qu'on y voit porte un caractère grave et mystérieux ; les monumens sont solides et singulièrement conservés. Le monument le plus méridional est une petite enceinte de colonnes dont plusieurs sont renversées; au devant étaient deux obélisques dont un seul est resté debout et est chargé d'inscriptions mises par les différens voyageurs, qui dans les siècles modernes ont abordé à Philæ. On compte 32 colonnes dans la galerie qui borde le quai et qui se dirige au nord vers les temples. Les chapiteaux, ornés de fleurs de lotus et de feuilles de palmier, sont tous différens les uns des autres ; mais ces différences, qui ne frappent que de près, jettent de la variété sans détruire l'uniformité générale. Plusieurs colonnes sont renversées, les pierres du plafond et les décombres obstruent le passage, et néanmoins on se croit moins parmi des ruines que dans un édifice en construction. Une autre colonnade, moins étendue, sans être absolument parallèle, forme avec celle-ci une avenue qui conduit aux temples, dont l'entrée devait être magnifique et imposante. La première entrée est composée d'une grande porte, et de deux massifs semblables, larges à leur base, plus étroits vers le sommet et de peu d'épaisseur; ils s'élèvent l'un à côté de l'autre bien audessus de la porte qui se trouve comprise entre eux, c'est ce qu'on a désigné sous le nom de *pylone*. La position de ces massifs, leur hauteur, et les escaliers qui sont dans leur intérieur, peuvent les faire regarder comme des observatoires si nécessaires chez un peuple dont la religion était fondée sur l'astronomie. Le premier pylone a 39 mètres de largeur et 18 de hauteur ; c'est le plus élevé de tous les édifices de l'île qui, beaucoup plus petits en

général que les autres monumens de l'Égypte, ne paraissent grands que parce qu'ils occupent une grande partie de la surface de l'île. On remarque sur ce pylone quelques-uns des caractères particuliers à ces constructions. La partie supérieure représente des Divinités assises, et des prêtres debout leur présentant des offrandes. Chaque scène forme une sorte de tableau sculpté indépendant de la scène suivante; des légendes verticales d'hiéroglyphes les séparent. Dans le rang inférieur, toutes les figures sont debout et d'une énorme proportion. Toutes les parties du pylone sont sculptées, et une seule face de ce monument offre plus de 600 mètres carrés de surface sculptée. Cette profusion extrême de sculpture ne fatigue pas l'œil, elle plaît même par la simplicité et l'heureuse disposition de cette décoration; son peu de relief ne donne nulle part ni grandes ombres ni vives lumières. On voit près du pylone des obélisques et des lions de granit rouge mutilés et renversés. Sous la grande porte du pylone sont diverses inscriptions; une d'elles consacre l'*entrée des Français dans Philæ*. Lorsqu'on a passé sous la porte du premier pylone, on en trouve un second plus petit et plus dégradé. La cour qui les sépare est une sorte de péristyle formé par deux galeries de colonnes, l'une à droite et l'autre à gauche; cette dernière appartient à un petit temple distinct du temple principal. Ces galeries ne sont pas plus parallèles que les premières, et ce défaut de symétrie indique que ces constructions n'ont été faites ni dans le même temps ni sur le même plan. Le second pylone fait partie du grand temple, dont le portique est composé de 10 colonnes; il est fermé de tous les côtés, et reçoit le jour par la porte et par la terrasse. Tout ce que l'on voit est sculpté, et toutes les sculptures sont peintes de diverses couleurs; dans les parties moins éclairées ces couleurs paraissent fondues, mais c'est seulement l'effet des ombres que produisent les reliefs, effet favorisé par le jour qui vient d'en haut, et par la manière dont il se distribue et s'adoucit en passant successivement entre les colonnes pour arriver jusqu'au

fond du portique. L'œil est surpris de l'éclat de ces peintures que le temps a respectées et nous montre dans ces ruines ; mais ce qui étonne plus encore, c'est que ces colonnes, dont la destruction atteste l'antiquité, montrent, sous le ciment qui les enveloppe, des fragmens de sculptures, de hiéroglyphes tronqués, de peintures, qui appartiennent à des pierres, débris d'édifices plus anciens encore, et qui peut-être ont deux fois l'âge du temple. Les salles intérieures sont tout-à-fait obscures, ou ne reçoivent le jour que par de très-petites ouvertures ; on n'y pénètre qu'à l'aide de flambeaux. On y respire une odeur forte et piquante provenant des chauves-souris qui y habitent seules. Toutes ces salles sont sculptées comme le portique, et présentent des tableaux d'un relief extrêmement bas ; on y voit des scènes religieuses, des initiations, des sacrifices, dont on devine aisément le sens ; mais il en est de bizarres dont il sera impossible de donner jamais la signification. Au fond du sanctuaire est un bloc de granit, couvert de sculptures, dans lequel est taillée une niche carrée qui servait de cage à l'épervier sacré ; un corridor pris dans l'épaisseur du mur paraît avoir servi à introduire mystérieusement le prêtre qui parlait pour le Dieu. Dans une des salles est un escalier qui conduit sur la terrasse, où est un village construit, habité et abandonné par les Barabras. On trouve également des maisons de terre au dehors et au pied des murs du temple ; elles seules déforment l'extérieur des édifices et déguisent leur véritable hauteur ; car ils ne sont point enterrés sous le sol de l'île qui, depuis long-temps, paraît n'avoir éprouvé aucun changement. Le voisinage du tropique donne à ces édifices un aspect remarquable. Dès que le soleil est un peu élevé les corniches prolongent de longues ombres qui descendent de plus en plus sur les murs des monumens ; et vers midi, le soleil étant à plomb, toutes les faces des édifices sont presque entièrement dans l'ombre. En allant du premier au second pylone et à gauche, il y a un petit temple qui diffère beaucoup de celui d'Osiris. Une galerie de

colonnes l'entoure de trois côtés; au-devant est un portique de quatre colonnes qui offre en petit la disposition de presque tous les autres portiques égyptiens. Ce qui distingue ces portiques de ceux que nous avons imités des Grecs et des Romains, c'est qu'ils sont fermés latéralement, et que les entre-colonnemens de la façade, à l'exception de celui du milieu qui est ouvert jusqu'en bas, et forme l'unique porte d'entrée, sont fermés par un mur jusqu'au tiers, et quelquefois jusqu'à la moitié de leur hauteur. On ne peut méconnaître, même dans les détails de l'architecture grecque et malgré l'ingénieuse fable de Callimaque, l'imitation de celle des bords du Nil; le beau chapiteau corinthien avec ses feuilles d'acanthe n'est que le chapiteau égyptien décoré des feuilles de palmier: ce petit temple, riche de sculpture, paraît avoir été consacré à Isis et à son fils Horus, dont les figures se retrouvent partout. Ce petit édifice, qui n'a éprouvé aucune dégradation, paraît avoir été construit postérieurement au grand temple. Sur les bords du quai à quelque distance des temples est une salle isolée, reste d'un édifice plus considérable. Les sculptures qui la décorent sont relatives à la mort d'Osiris. On y trouve beaucoup d'inscriptions; et en général toutes celles de l'île de Philæ, qui sont en grand nombre, réunissent bien des âges et bien des peuples différens. Sous ce rapport cette île est déjà un des points les plus curieux de l'Egypte. Il reste peu de constructions dans le nord de l'île formé des dépôts limoneux du fleuve; il y a quelques cultures dans les lieux non occupés par les décombres. Au milieu de cette partie de l'île un pan de mur est resté seul debout, il est de construction grecque ou romaine, et décoré de triglyphes d'ordre dorique. Près de ce lieu est un petit arc de triomphe non achevé. Quelques monumens rasés et démolis remplissent l'espace qui existe entre cet arc et les temples; mais au delà, et en revenant sur le midi, on se retrouve au pied de l'édifice percé à jour, qui frappe le premier la vue quand on découvre l'île. C'est par sa blancheur et par son élégance qu'il se fait ainsi re-

marquer. Les colonnes qui le composent sont engagées dans des murs jusqu'au tiers de leur épaisseur, et forment une enceinte carrée sans plafond, où l'on entre par deux portes opposées. Ces colonnes, qui ne sont pas plus élancées que les autres, sont surmontées d'un dé égal au quart de leur hauteur, ce qui donne à l'ensemble de l'édifice un air de légèreté qui contraste avec la proportion ordinaire des monumens. Celui-ci, qui n'est sculpté qu'en partie, n'a pas été achevé et laisse étudier les procédés des Égyptiens dans la taille des pierres et la préparation des sculptures. Comme tous ceux de l'île, cet édifice est entouré de quelques maisons de Barabras, bâties en briques non cuites, ou en terre. L'île de Philæ est à 30° 34′ 16″ de longitude à partir du méridien de Paris. Sa latitude est de 24° 1′ 34″. Ainsi cette île n'est point dans la zône torride; mais elle y était il y a 5000 ans, lorsque le tropique passait à Syène; ce changement n'est dû qu'à la variation de l'obliquité de l'écliptique, variation qui ramènera un jour les choses au même état. *Description de l'Égypte*, *tome* 1er., *Antiquités*, *page première*.

PHILOCOME (Huile dite). — Art du Parfumeur. — *Découverte*. — M. Aubry. — 1817. — L'auteur a obtenu *un brevet de cinq ans*, pour cette découverte, que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

PHILOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. ***. — 1808. — La philologie est l'étude approfondie des écrivains grecs et latins; elle n'a pas seulement l'avantage d'en perpétuer le goût et d'en conserver la pureté, elle est encore la pierre fondamentale de la littérature; elle est surtout indispensablement nécessaire à l'histoire: car c'est à la philologie qu'est due la critique, ce flambeau sans lequel l'histoire se perd dans la fable ou dans le roman; c'est cette lumière qui éclaire toutes les sciences morales, et sans laquelle la jurisprudence dégénérerait bientôt en chicane, et la théologie en superstitions ridicules et absurdes. Il est d'autant plus essentiel de bien faire sentir le mérite, l'im-

portance et la nécessité de la philologie, que les dernières générations ne paraissent pas l'avoir assez appréciée. Dès que la France a eu de grands écrivains, elle a négligé les langues anciennes qui les avaient formés. Aussitôt que la critique a eu ouvert un champ libre à la philosophie de l'histoire, la philosophie et le bel esprit ont traité de pédantisme les études qui avaient enfanté la critique et fécondé le génie des Corneille, des Bossuet, des Racine, des Pascal, des Fénelon, etc., dont les noms sont à jamais consacrés par la gloire. Presque aussitôt, les sciences exactes et les sciences physiques, peu cultivées en France dans un siècle qui paraissait ne trouver de charmes que dans la littérature, ont pris l'essor le plus rapide : leur attrait naturel; la facilité d'acquérir, en s'amusant, quelques connaissances superficielles; la facilité même d'en acquérir d'assez profondes et d'assez étendues pour se placer au rang des maîtres, dans un âge où, pour l'ordinaire, on commence à peine à balbutier en littérature; enfin la mode, si puissante sur les Français, ont fait que presque tous les esprits se sont tournés vers les sciences. Au lieu de se borner à croire qu'elles étaient utiles à beaucoup de choses, on s'est persuadé qu'elles étaient nécessaires à tout, et à tout le monde; et que l'étude des langues et des chefs-d'œuvre de l'antiquité était à peu près inutile, si elle ne l'était pas tout-à-fait. Si l'on n'a pas osé s'élever contre la littérature nationale, on a du moins cherché à discréditer la littérature ancienne, sans faire attention qu'en tarissant la source du goût, qu'on ne peut remplacer par des théories, quelqu'ingénieuses qu'elles soient, on éteindrait toute bonne littérature. On ne peut craindre que le gouvernement laisse en souffrance une partie si importante de l'instruction nationale; il traitera la saine littérature, la littérature, considérée dans ses bases et dans sa source, comme il traite les arts; et tous les hommes qui en connaissent le prix, s'empresseront de répéter à l'envi cet éloge qu'elle mérite à tant de titres : *Veteres revocavit artes*. Les philologues les plus distingués du siècle dernier, quoique inférieurs peut-

être, par l'étendne de lenrs études et de leurs travaux, aux Étienne, aux J. Scaliger, aux Casaubon, aux Saumaise et à tant d'autres hommes prodigieux, qui ont tous fleuri en France et qui ont associé pour toujours leurs noms aux noms les plus célèbres de l'antiquité, ont cependant un caractère particulier qui leur donne, sous certains rapports, quelques avantages sur les premiers. D'abord leur critique est plus sûre, plus générale; en second lieu, ils ont réuni à l'étude des langues et des livres celle des monumens; et pour exceller dans la philologie, ils ont voulu être antiquaires. Cette réunion, dont les Spanheim, les Corsini, les Fréret, les Barthélemy, les Brunck, les Villoison, ont donné l'exemple, a été également profitable à ces deux parties de nos connaissances. Fréret et Corsini ont surtout porté la critique à un grand point de perfection: l'histoire ancienne en a reçu de nouvelles lumières, car la critique de l'histoire et même la chronologie sont presque entièrement fondées sur la philologie, et ont souvent besoin de la science des antiquités. — On peut regarder M. Larcher comme le patriarche des hellénistes et des critiques français: sa traduction d'Hérodote est indispensablement nécessaire à tous ceux qui veulent bien étudier ce père de l'histoire. C'est un ouvrage éminemment philologique et critique: les savantes remarques du traducteur, ses observations géographiques et chronologiques, ses tables, mettent son Hérodote au rang des ouvrages les plus recommandables qui aient jamais été faits sur les auteurs grecs. On doit au même savant deux Mémoires qu'il a lus à l'Institut: dans le premier il essaie de prouver que le discours attribué à Démosthène sur la lettre de Philippe est apocryphe; dans le second, il traite des périodes de l'ancienne chronologie égyptienne, et particulièrement de la période caniculaire. On ne peut parler des hellénistes et des philologues sans nommer M. de Sainte-Croix. Ce savant s'est surtout fait remarquer dans l'examen des historiens d'Alexandre par une critique très-saine et très-judicieuse. L'auteur a donné d'autres preuves de ses connaissances phi-

lologiques, dans un grand nombre d'excellens Mémoires, dans plusieurs autres qu'il a lus à l'Institut, et dans la dissertation où il réfute avec le plus grand avantage le paradoxe hasardé sur les poëmes d'Homère, par M. Wolf, savant d'ailleurs très-distingué. M. du Theil doit encore être placé parmi les plus fermes soutiens de la philologie grecque et latine. Plusieurs morceaux qu'il a publiés avec des remarques où règne la plus saine critique, entre autres, des pièces inédites de Th. l'Hyrtacénien et Th. Prodrome, attesteraient suffisamment ses vastes connaissances philologiques, quand même il n'en aurait pas donné des preuves multipliées dans son édition du poëme attribué à Musée, du Banquet de Plutarque, et surtout dans sa traduction d'Eschyle. Un ouvrage non moins important est la traduction de Strabon, que M. du Theil a faite par ordre du gouvernement, de concert avec MM. Gosselin et Coray. M. Ameilhon a prouvé par ses Mémoires sur la teinture dans les siècles reculés, combien cette partie de la philologie grecque qui tend à pénétrer dans la connaissance des arts et des métiers chez les anciens lui était familière : il en a fourni les preuves dans différens morceaux, et notamment dans la notice qu'il a donnée d'un manuscrit grec sur les anciens chimistes, notice que peu d'autres savans auraient été en état de faire. M. Lévesque a publié des observations et des remarques savantes et judicieuses sur les trois poëtes grecs dont il nous reste des tragédies, et sur Aristophane. Les Mémoires de M. Bitaubé sur Pindare et sur quelques ouvrages d'Aristote et de Platon sont également dignes d'attention. M. l'abbé Garnier a communiqué à la classe de savans mémoires, également intéressans pour l'histoire de la philosophie et pour la littérature grecque et latine, sur Corax, sur Panétius et sur les Offices de Cicéron. M. Visconti a étendu la science des antiquités, en réunissant à l'étude des monumens celle de la philologie grecque et latine; et la connaissance des monumens lui a procuré le moyen d'expliquer d'une manière nouvelle un grand nombre de passages obscurs des auteurs grecs et

latins. Il a inséré dans ses ouvrages plusieurs épigrammes grecques inédites, et il en a fait le premier connaître dix-neuf qui étaient dans le temple de Cyzique. Il n'en a publié que trois; les autres ont été l'objet d'un travail de M. Jacobs, helléniste allemand. On doit encore à M. Visconti un bon ouvrage sur les deux poëmes grecs connus sous le nom d'*Inscriptions Triopéennes*. Quoiqu'en général les traductions ne doivent guère être regardées comme appartenant à la philologie, et que quelques-unes même, loin d'être utiles, ne présentent souvent que des erreurs à réfuter et de nouvelles fautes à corriger, on ne doit point passer sous silence celles qui peuvent fournir quelques secours pour l'intelligence du texte, et lui servir de commentaire, parce que le traducteur en a bien saisi le sens et qu'il y a joint de bonnes remarques. Telles sont la traduction de Thucydide, par M. Lévesque; celle des Politiques d'Aristote, par M. Champagne; de l'Histoire des animaux du même philosophe, par M. Camus; de quelques Dialogues de Platon, par M. Thuriot; de l'Iliade et de l'Odyssée, par M. Bitaubé; de l'Iliade seule, par le prince Lebrun; de Plutarque, par M. l'abbé Ricard; des histoires diverses d'Élien et de la Cyropédie de Xénophon, par M. Dacier, qui a publié la traduction de quelques épigrammes choisies de l'anthologie grecque, presque entièrement traduite par lui et accompagnée de notes grammaticales et critiques; de plusieurs ouvrages de Xénophon, par M. Gail; enfin d'Apollodore, par M. Clavier. M. Coray, l'un des traducteurs de Strabon, né en Grèce et naturalisé en France, a rendu de grands services à la philologie grecque; voici les ouvrages qu'il a publiés: les Caractères de Théophraste, avec des corrections heureuses qu'il a faites au texte, et des remarques très-érudites; la traduction de l'ouvrage d'Hippocrate sur l'air, les eaux et les lieux, où il a fait un usage avantageux de ses connaissances philosophiques réunies à ses connaissances médicales; les commentaires qu'il a joints au Traité de Xénocrate Aphrodisien sur la nourriture qu'on tire des

animaux aquatiques ; des notes sur Athénée ; l'édition d'Héliodore ; celle des histoires diverses d'Élien, et de quelques fragmens de Nicolas de Damas ; enfin, l'édition d'Isocrate. Ces trois dernières éditions sont accompagnées de savantes et nombreuses remarques écrites en grec. A une grande distance d'âge, mais non de mérite, on placera M. Boissonade. Son édition des Héroïques de Philostrate est enrichie de notes bien écrites en latin, et qui prouvent qu'il n'a pas moins de goût que d'érudition et de critique. M. Visconti lui a fourni des notes sur quelques passages difficiles du texte de Philostrate. M. Boissonade a fait imprimer Eunapius, auteur plus intéressant que Philostrate ; et il s'est occupé de la traduction française de Dion. C'est à lui que M. Bast a adressé sa lettre critique sur trois auteurs grecs, Antoninus Liberalis, Parthenius et Aristenète. Cette lettre assure à M. Bast un rang distingué parmi les hellénistes et les critiques français, car il est Français. La littérature grecque lui doit un ouvrage très-important ; c'est une édition d'Apollonius Dyscolus, un des plus érudits grammairiens grecs ; il en a publié plusieurs morceaux inédits qu'il a trouvés dans les manuscrits de la Bibliothèque. M. Chardon de la Rochette, helléniste très-recommandable par la justesse de ses critiques et l'étendue de ses connaissances bibliographiques, travaille depuis long-temps à une anthologie grecque dans laquelle se trouveront réunies toutes les épigrammes écrites dans cette langue. Les ouvrages que ce savant a déjà publiés ne permettent pas de douter qu'il ne remplisse cette tâche difficile d'une manière digne de sa réputation. M. Hase a publié, d'après un manuscrit de la Bibliothèque, le texte et la traduction de l'histoire grecque de Léon Diaconus, qui fait partie de l'histoire Bysantine. M. Clavier a donné une édition et une nouvelle traduction de Pausânias, auteur si intéressant pour les antiquaires, et que l'on connait très-mal par la traduction de Gédoyn. L'édition de M. Clavier a encore le mérite de contenir un grand nombre d'observations destinées à corriger le texte ou à l'éclaircir. M. Gail, professeur au Collége de France

a publié une édition du texte de Thucydide avec une version latine, des notes et des variantes tirées de treize manuscrits de la Bibliothèque : il a aussi publié un essai satisfaisant de son travail. Il a fait paraître de plus les œuvres complètes de Xénophon, avec deux traductions, l'une latine, l'autre française; des variantes et des remarques. Ce savant laborieux et plein de zèle n'a cessé, depuis plus de vingt ans, de bien mériter de la littérature grecque, soit par ses leçons qui en ont inspiré le goût à ses élèves, et qu'il n'a jamais discontinuées, même dans les circonstances les plus difficiles; soit par les nombreux ouvrages, tels que traductions, éditions, abrégés, etc., qu'il a consacrés à l'instruction et dont on ne peut méconnaître l'utilité. Les hommes qui se sont fait remarquer dans la philologie grecque, sans avoir traité particulièrement, dans ceux de leurs ouvrages déjà indiqués ou dont on parlera par la suite, des sujets qui appartiennent spécialement à la philologie latine, n'ont pas laissé d'en éclaircir plusieurs points, à l'occasion des écrivains grecs, ou des monumens de l'antiquité qui faisaient l'objet de leurs recherches. On aime à leur rendre cette justice; mais, pour éviter la prolixité, et ne pas répéter les mêmes noms, on se bornera à citer ici les savans connus, soit par des éditions des auteurs latins, soit par la pureté et la correction avec laquelle ils écrivent en latin, soit par des travaux utiles sur quelques parties de la philologie latine en particulier. A ce titre, on ne doit pas passer sous silence les services que rend M. Dupuis, en faisant sentir et goûter, dans ses cours, les beautés des grands écrivains de l'ancienne Rome. Les traductions accompagnées de notes critiques pour fixer le sens du texte si l'auteur est difficile, intéressent la philologie latine. C'est par ce motif que l'on parle du travail de M. Ginguené sur l'Argonautique de Catulle. On entend avec plaisir la traduction en vers de cette pièce, le morceau de littérature qui la précède, ainsi que les notes qui l'accompagnent. M. Louis Petit-Radel s'est exercé avec succès à la composition d'inscriptions latines qui sont dignes du bon siècle.

M. Noël a donné un Dictionnaire étymologique qui prouve que l'auteur cultive avec succès la littérature ancienne. Les muses latines inspirent souvent dans la langue de Virgile et d'Horace, à MM. Cauchy, Maron, Philippe Petit-Radel, etc., des vers qui ne prouvent pas moins leurs connaissances dans cette langue que l'abondance et la facilité de leur verve. M. Dureau de Lamalle préparait, lorsqu'il est mort, une traduction du poëme de Valérius Flaccus, avec des notes philologiques. M. Ferlet a publié sur le même historien des notes qui en éclaircissent plusieurs passages. Quand on parle de philologie latine, il est difficile de ne pas rappeler la traduction que M. Guerouh a donnée de quelques livres de Pline : on doit lui tenir compte de la fidélité de la traduction d'un écrivain dans lequel on remarque un grand nombre d'obscurités qui ne peuvent être dissipées que par un habile critique. Enfin, il a encore paru, pendant cette période, plusieurs traductions estimables, telles que celle de Virgile, par M. Binet, et quelques autres qui n'ont pas été moins bien accueillies. (*Extrait du rapport historique fait au gouvernement en 1808 par la classe de la littérature ancienne de l'Institut, p. 151.*) — Depuis la publication du rapport dont nous venons d'offrir l'extrait, quelques bons ouvrages ont prouvé que l'étude de la philologie ne s'est point ralentie en France : après avoir cité l'importante entreprise de M. Lemaire, c'est-à-dire la collection des classiques latins; après avoir nommé M. Tissot, qui par des travaux utiles et une excellente méthode d'enseignement a rendu les plus grands services à la science, nous devons dire que, soit par les ouvrages qu'ils ont déjà publiés, soit par ceux qu'ils préparent, MM. Raoul Rochette, Courrier, Buchon et quelques autres philologues, promettent de succéder habilement aux savans qui les ont précédés dans la carrière. *Voyez* ANCIENS.

PHLEGMASIES ou Inflammations chroniques. — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. BROUSSAIS. — 1810. — Cet ouvrage, qui a mérité à son auteur une

mention honorable du jury appelé pour prononcer sur les ouvrages admis au concours des prix décennaux, offre d'abord une idée générale de l'inflammation, de la manière dont elle devient chronique et des troubles qu'elle occasione dans cet état. L'auteur considère comme inflammation toute augmentation dans les mouvemens organiques assez considérable pour troubler les fonctions, altérer et désorganiser le tissu dans lequel elle est fixée. Ses signes apparens sont la tumeur et la rougeur, la douleur et la chaleur, mais dans les degrés qui en font des différences. Il distingue, 1°. l'inflammation forte avec tumeur et rougeur, douleur et chaleur, portées à la fois au premier degré d'intensité; celle-là a lieu dans les parties qui contiennent du tissu cellulaire, et qui sont pénétrées de capillaires sanguins très-irritables : 2°. inflammation avec tumeur, rougeur, peu de chaleur et de douleur; celle-ci a lieu dans des parties moins pénétrées de capillaires sanguins et moins irritables : 3°. inflammation avec tumeur, peu ou point de rougeur, douleur et point de chaleur; cette dernière a lieu dans les parties dont les capillaires sont blancs. L'auteur indique ensuite par quels degrés les inflammations se prolongent et passent de l'état aigu à l'état chronique. La première par induration rouge; la deuxième par induration rouge, accompagnée d'induration blanche; la troisième par induration blanche seule. L'induration blanche, quand elle se fait dans le tissu cellulaire, prend un caractère propre à dégénérer en cancer, c'est-à-dire d'un blanc jaunâtre, d'une consistance ferme et compacte; on a donné à cette altération le nom de *lardacée*. Dans les tissus glanduleux, cette même induration prend le caractère blanc et arrondi des tubercules. Quand l'irritation se prolonge ou se renouvelle dans ses parties, elle y amène une suppuration chronique de différente nature, ulcéreuse, tuberculeuse, cancéreuse et rongeante, selon le genre d'induration et la nature des parties. Après les préliminaires, dont nous venons de donner le sommaire, l'auteur entre en matière, et présente les résultats de sa pratique

aux armées, et dans des circonstances dans lesquelles une grande variété de dégénérescences chroniques de l'inflammations peut s'offrir souvent à l'observateur. Il se borne à présenter un tableau des indurations et des inflammations chroniques, succédant à la péripneumonie, à la pleurésie, et au catarrhe pulmonaire, à la gastrite, aux entérites, aux dyssenteries et aux diarrhées, enfin aux péritonites. Cent vingt-cinq observations sont réunies et parfaitement décrites dans cet ouvrage. Soixante-six appartiennent aux affections pulmonaires; trente-neuf aux affections des voies alimentaires; vingt à celles du péritoine. Toutes celles qui n'ont point été guéries, et c'est nécessairement le plus grand nombre, sont accompagnées de l'ouverture des corps, et de la description de son état pathologique. Celles qui ont été traitées avec succès servent d'appui et de justification au traitement conseillé. Dans la disposition des observations, l'auteur commence par mettre en parallèle les inflammations aiguës, et ensuite les inflammations chroniques. En décrivant celles-ci, il commence par celles qui présentent les traits les plus prononcés; les symptômes les plus intenses, et dont le début s'approche davantage de l'état aigu. Il les dispose ensuite dans toutes les nuances qui donnent plus de lenteur à leur marche, et plus d'obscurité à leurs caractères. Cet art est bien entendu pour donner à la démonstration toute l'évidence dont elle est susceptible. La commission, nommée par l'Institut pour examiner le rapport du jury, termine son rapport en disant que cet ouvrage est *digne d'une distinction particulière*, qu'il est neuf, qu'il jette des lumières sur une matière difficile; enfin qu'il est, de la part de ce médecin, pour l'art et pour les sciences, un beau et sûr garant des plus heureuses espérances. *Rapport sur les prix décennaux*, *page* 88.

PHLOSCOPE. — Pyrotechnie. — *Invention*. — M. Thilorier, *de Paris*. — An x. — L'auteur a été *mentionné honorablement* à l'exposition des produits de

l'Industrie nationale, pour l'invention du phloscope, appareil de combustion ingénieux, au moyen duquel la fumée même est brûlée. *Livre d'honneur, page* 427.

PHOENICOPTÈRE (Nouvelle espèce de).—ZOOLOGIE. — *Découverte.* — M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. — AN VI. — Un cou grêle et très-long, une tête courte, mais assez grosse, et un bec grand, et surtout très-large, donnent à cette espèce un air tout extraordinaire. Ce bec, quant à ses proportions et à sa forme, est dans un ordre renversé. Il se fléchit tout d'un coup vers son milieu presqu'en un angle droit, et la mandibule supérieure est de beaucoup plus petite que l'autre; ce qui avait fait croire pendant long-temps que la petite mandibule seule était mobile. L'espèce nouvelle de phœnicoptère qui fait l'objet de cet article diffère de celui connu des anciens, surtout par la considération du bec. L'auteur lui donne le nom de *petit phœnicoptère*, parce qu'il est en effet d'un tiers moins grand; son bec est proportionnellement plus épais et plus fléchi. La première mandibule est encadrée par un cordonnet crénelé; elle est aplatie en dessus, et relevée à son milieu, mais seulement dans sa moitié antérieure, par une petite saillie longitudinale. La même mandibule, dans le phœnicoptère des anciens, est d'abord convexe, puis devient, en avant et après sa courbure, une lame plate et sillonnée longitudinalement dans son milieu; le cordonnet qui la borde n'est crénelé qu'en dessous. La surface interne du demi-bec supérieur présente de plus grandes différences; cette face, dans la plus grande espèce, est partagée en deux, vers son milieu, par une arête étroite et haute de trois millimètres, au lieu que dans la petite espèce, c'est une lame verticale haute de quinze millimètres, aussi large à sa base que le demi-bec lui-même, et dont le bord libre se termine en un tranchant très-acéré; cette lame descend profondément, et est reçue dans le demi-bec inférieur disposé pour cette fin. Ces différentes formes doivent singulièrement influer sur le mode de la nourriture de ces

espèces, dès que la langue qui remplit ordinairement tout le demi-bec inférieur ne peut être semblable dans l'une et l'autre. Le bec du petit phœnicoptère est entièrement noir; celui du grand n'a que sa moitié terminale ainsi colorée, l'autre est d'un jaune vif. Les proportions et les couleurs paraissent les mêmes dans les deux espèces. Le petit phœnicoptère observé par l'auteur est jaune, son plumage est blanc, quelques plumes scapulaires grises, les grandes pennes des ailes noires, les petites couvertures cendrées, les moyennes roses : tout le dos de cet individu commençait à se teindre de cette couleur, et finit par être d'un beau rouge très-agréable. *Soc. philom.*, *an* VI, *bul.* 13, *p.* 97.

PHOENIX (Recherches sur le). — Archéologie. — *Observat. nouv.* — M. Larcher. — 1805. — Les anciens se sont beaucoup occupés du phœnix : quelques-uns d'entre eux sont entrés dans de si grands détails dans la description qu'ils ont faite de cet oiseau; ils ont parlé de sa grandeur, de sa figure, de la variété et de la couleur de son plumage avec tant d'assurance, qu'on croirait du moins qu'ils l'ont vu, ou du moins le font-ils présumer. Ils parlent des pays qu'il habitait, de celui où il donnait la sépulture à son père, des alimens qu'il prenait, et de la durée de sa vie, comme s'ils l'avaient suivi constamment depuis sa naissance jusqu'à sa mort. Hérodote est le premier écrivain qui en ait parlé; et il est, suivant M. Larcher, le premier qui ait avoué franchement qu'il ne l'avait vu qu'en peinture. Un petit nombre d'autres auteurs ont été cependant assez sincères pour convenir que personne n'en avait vu. Quoi qu'il en soit, les poëtes en embellirent leurs poëmes; les historiens en ornèrent leurs histoires, et quelques pères de l'église crurent même apercevoir, dans la mort et dans la naissance de cet oiseau merveilleux, des preuves de la résurrection. Les anciens ont beaucoup varié sur la durée de sa vie. La plupart l'ont fait vivre cinq cents ans; quelques autres, en très-petit nombre, autant d'années que la période caniculaire en renferme; d'autres, enfin, en

plus petit nombre encore, autant d'années qu'il y en a dans la grande année. La plupart des modernes qui ont eu occasion de parler du phœnix ont été de la seconde opinion : depuis peu on l'a renouvelée, avec des accessoires dont les anciens ne s'étaient pas même doutés; et cependant on s'est appuyé de leur autorité, comme si ces accessoires étaient empruntés de leurs ouvrages. Il arrive de là qu'on dénature toute l'antiquité; on brouille toutes les idées, ou plutôt on en donne de fausses; ces idées prennent peu à peu de la consistance, se propagent de proche en proche, et s'accréditent au point qu'au bout d'un certain temps il ne serait guère possible de les détruire. C'est afin de remédier à un mal qui menace la république des lettres, que M. Larcher a cru devoir s'opposer à ces innovations, dans un mémoire plein d'érudition et de recherches aussi laborieuses que savantes. Ce mémoire est divisé en trois parties : la première traite de la description de cet oiseau fabuleux, de sa naissance, de sa mort, et de la durée de sa vie; dans la seconde l'auteur parle de la période caniculaire, des grandes années, et du bonheur qu'amenaient le retour de cette période et celui des grandes années, et démontre la futilité de ces opinions; la troisième partie est consacrée à l'application de la durée de la vie du phœnix à celle de cette période, et à celle des grandes années. M. Larcher démontre que l'on l'on n'en pouvait faire cette application à aucune des grandes années connues. *Histoire et littérature ancienne; Mémoires de l'Institut*, *tome* 1er. *pag.* 166.

PHOLADES. (Nouveau genre de mollusque.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Fleurieu-Bellevue. — An x. — Plusieurs genres de mollusques conchylifères et de vers habitent l'intérieur des rochers des côtes de la Rochelle, et les criblent de tant de millions de trous qu'ils semblent les dévorer. L'un d'eux, la pholade (*Pholas dactylus*), sert de nourriture aux hommes, et jouit de la propriété singulière d'être éminemment phosphorique.

Les pholades, quelque petites qu'elles soient, percent la pierre calcaire appelée *banche* dans ce pays ; elle est plus tendre dans l'eau qu'à l'air libre, mais il faut encore de forts marteaux pour la rompre. Elle contient d'ailleurs grand nombre de fossiles de l'ancienne révolution du globe, ce qui ne laisse aucun doute sur la manière dont elle s'est formée. Quatre sortes de coquilles, les unes inconnues, les autres presque ignorées, pour n'avoir pas été suffisamment décrites, et deux sortes de vers, qui tous percent les rochers des côtes de la Rochelle, ont fourni à l'auteur des données sur cet objet. Il les décrit et les classe de la manière suivante, en prenant pour radical de leurs noms les mots *rupes* ou *saxum*, parce que ces animaux attaquent de préférence les rochers plutôt que les pierres isolées. Le genre *rupellaire* a la coquille transverse, de trois centimètres de longueur, inéquilatérale, bâillante ; l'extrémité antérieure comprimée, et la postérieure bombée ; deux dents cardinales crochues sur chaque valve, une simple et l'autre bifide, alternant ; un ligament extérieur et deux impressions musculaires. La *rupellaire striée*, qui a la coquille ovale, bâillante et striée à sa seule partie antérieure et à bords unis, est la première espèce de ce genre; la deuxième, que l'auteur appelle *rupellaire réticulée*, a la coquille ovale, inégalement réticulée, bâillante aux deux extrémités, et à bords antérieurs légèrement dentelés. Le second genre *rupicole* se distingue par sa coquille qui est transverse et de dix à douze millimètres de longueur, inéquilatérale, un peu bâillante aux deux extrémités, sans dents ni callosités ; une fossette semi-lunaire en saillie intérieure sur chaque valve accompagne le ligament cardinal. La seule espèce connue de ce genre, est la *rupicole concentrique* dont la coquille est ovale, plus ou moins bombée, à stries concentriques. Le genre *vénus* n'a qu'une seule espèce, appelée *vénus saxatile*. Sa coquille est longue de trois centimètres et allongée, très-inéquilatérale, un peu anguleuse intérieurement, à stries transversales plus saillantes à la partie antérieure, bâillante, tantôt plate,

tantôt bombée, et à dents comprimées. Le quatrième genre, auquel l'auteur donne le nom de *saxicaves*, se distingue par sa coquille transverse, ayant de deux à trois cent. de longeur, inéquilatérale, bâillante; sans dents, ni callosités, ni fossettes; un ligament extérieur. La seule espèce de ce genre est la *saxicave striée*, dont la coquille est plate et allongée; les valves contournées, et à stries plus grossières, plus fortes à la partie antérieure. La première sorte de vers, dont l'auteur fait mention dans son mémoire, est celle d'un *ver très-plat* et d'un millimètre de largeur, formant des trous de cinq à six millimètres de profondeur, et si multipliés qu'ils donnent à la pierre l'apparence d'un crible. Quoique M. Fleurieu n'ait point vu cet animal, il a jugé qu'on ne pouvait attribuer ces trous qu'à une sorte de *ver* parce qu'ils sont d'une égale dimension dans toute leur longueur, tandis que ceux des testacées s'élargissent toujours en s'approfondissant; parce qu'on n'y trouve aucun reste de coquilles ni d'enveloppe de crustacée, et qu'ils ont enfin ces rapports de forme avec ceux où il a trouvé le ver suivant. Cette seconde espèce est un ver rond et transparent, de plus d'un millim. de grosseur, sur sept à huit de longueur, qu'il n'a vu que desséché. Il perce les pierres calcaires et le marbre; ses trous sont cylindriques et serpentent de plusieurs centimètres dans l'intérieur des pierres. Les mollusques testacées, dont il vient d'être question, percent la même pierre calcaire appelée *banche*, où se trouvent les pholades; et, comme ces dernières, ils s'y creusent une demeure dont ils ne peuvent jamais sortir. L'orifice de cette cavité est oblongue dans ces quatre genres, tandis que celle de la pholade est ronde. Ils s'enfoncent dans toutes sortes de directions, et empiètent ainsi sur le terrain les uns des autres : le plus actif perce alors les coquilles de ses voisins. Un caractère distingue particulièrement l'ouvrage de ces mollusques de celui de la pholade : celle-ci se meut librement dans sa cavité, d'où l'on a conclu qu'elle la creuse à l'aide des aspérités de sa coquille; les autres au contraire

la remplissent exactement, à un demi-millimètre près. On voit de plus un sillon de la pierre qui remplit le vide que laissent les crochets, et se continue en face de l'ouverture des valves; *ce qui exclut toute possibilité d'un mouvement, soit de rotation, soit de vibration, à l'aide duquel cet animal aurait pu limer la pierre pour s'y introduire.* Ce fait a conduit l'auteur aux observations suivantes, sur les moyens qu'emploient ces animaux pour pénétrer dans le sein des pierres. Il a remarqué que ces coquilles sont toutes minces et délicates; qu'elles n'ont aucune pointe; que la partie postérieure de la rupellaire est presque lisse, et que ce ne serait cependant que par cette partie que les mollusques pourraient approfondir leur trou s'ils le creusaient réellement à l'aide de leur coquille. Ils percent les coquilles voisines et même le marbre le plur dur, et cependant, de même que les pointes de la coquille de la pholade ne sont jamais émoussées, on ne trouve point non plus sur la surface de celles-ci le moindre indice de frottement. D'un autre côté, les deux sortes de vers dont on a parlé s'introduisent dans les mêmes pierres aussi facilement que les mollusques à coquilles, et sont cependant dépourvues de toute espèce d'instrument solide qui pourrait leur en faciliter les moyens. Ces faits prouvent que le test des mollusques qui percent les corps durs n'est point l'instrument à l'aide duquel ils parviennent à s'y introduire. On ne peut expliquer cette pénétration qu'à l'aide d'une liqueur corrosive capable de ramollir les pierres. Deux circonstances observées, sur les plaies que les rupellaires se font entre elles à leurs coquilles, prouvent l'existence de cette humeur. Ces plaies sont telles qu'un dissolvant pourrait les produire : elles sont le plus souvent irrégulières dans leurs contours et leur profondeur, au lieu d'offrir la concavité régulière qui naîtrait du simple frottement. On voit aussi dans le fond de quelques-unes de ces plaies une membrane de nature cornée, qui arrête l'action de l'animal qui attaque la coquille de l'autre; cette membrane est cependant bien

plus tendre que la coquille elle-même, mais elle est d'une nature sur laquelle l'humeur corrosive n'a point de prise. Ainsi cette humeur est le principal moyen mis à la disposition de ces animaux pour percer les corps solides. En s'occupant de la recherche de ce dissolvant, M. Fleurieu a remarqué que les pholades sont baignées, une partie de l'année, par un limon extrêmement noir, qui a une telle activité, qu'il pénètre jusqu'à un centimètre de distance de leur cavité dans les pierres tendres, et les teint en bleu; que les contours de tous les mollusques et les vers dont il a parlé est également teint de la même couleur. D'un autre côté, ajoute l'auteur, on ne voit point les lithophages s'introduire dans les pierres de corne, les schistes argileux, les sulfates de chaux; quand ils attaquent une pierre, c'est toujours à la chaux carbonatée qu'ils s'attachent : ne doit-on pas présumer de là qu'ils ne l'attaquent que parce qu'ils ont réellement la faculté de la dissoudre, ou du moins de la séparer de sa combinaison. Les alcalis ont si peu de force en général pour enlever l'acide carbonique à la chaux, que l'action d'un acide devient plus vraisemblable que la leur; mais un acide complet détruirait sans doute l'organisation de l'animal. Parmi les acides incomplets, l'auteur indique l'*acide phosphoreux* comme le plus probable, en ce qu'il est capable de dissoudre la pierre calcaire qu'il a plus d'affinité avec la chaux que les acides sulfureux, nitreux, boracique et carbonique, et qu'il répand une lumière brillante semblable à celle des pholades et des modioles. Ces animaux jouissent presque seuls de la faculté de répandre une lumière phosphorique pendant leur vie; les autres n'en donnent que lorsqu'ils sont corrompus. Cette faculté n'est point due à une disposition électrique, il ne s'agit point non plus d'un pyrophore. On peut donc présumer, dit M. Fleurieu, que cette lumière est produite par l'acide phosphoreux, et que cet acide, dont ils paraissent abondamment pourvus, leur sert de moyen pour creuser les pierres. Il ajoute, pour donner plus de force à son opi-

nion, qu'il faudrait s'assurer si les animaux dont il a parlé sont phosphoriques, comme la pholade et le modiole (ce qui lui paraît probable), et chercher des indices de phosphate de chaux dans le limon noir qui les baigne. Ces observations ne peuvent se faire qu'en été. Il est persuadé qu'en les multipliant on trouvera d'autres lithophages à ajouter aux genres dont il a fait mention. *Société philomathique, an* x, *page* 105.

PHOQUE. (Ses facultés physiques et intellectuelles.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. F. Cuvier. — 1811. — Cet animal, qui habite nos mers, est depuis long-temps connu des naturalistes : car quoiqu'on ne le voie paraître qu'accidentellement sur nos côtes, il n'est pas rare de l'y rencontrer. Cependant, malgré que le phoque soit connu, il est très-vraisemblable qu'on a confondu avec lui des individus d'espèces différentes. Les trois phoques que j'ai observés, dit l'auteur, étaient très-jeunes et différaient peu par leur taille : ils avaient un mètre du bout du museau à l'extrémité des pates de derrière. La tête avait deux décimètres, la queue un, les pates antérieures douze centimètres, et les postérieures vingt. Lorsqu'ils étaient mouillés, ils n'avaient pas la même couleur que lorsqu'ils ne l'étaient point. Dans le premier cas les taches noires du dos étaient beaucoup plus visibles que dans le second; et le fond du pelage, gris jaunâtre quand l'animal sortait de l'eau, était d'un jaune fauve quand il était sec. Le plus grand de ces animaux avait le poil d'un fauve plus vif que les deux autres, sur lesquels le gris dominait. Ceux-ci se distinguaient en outre du troisième par les taches du dos qui couvraient une plus grande surface, et par la teinte de la partie inférieure du corps plus pâle que celle de la partie supérieure. Chez tous, les taches du dos se réunissaient le long de l'épine, et formaient une large ligne dorsale qui s'étendait de la partie postérieure de la tête jusqu'à la queue. Les deux individus gris restèrent, à de légers changemens près, avec les couleurs dont on

vient de parler ; mais environ deux mois après l'arrivée de l'individu fauve, au commencement de l'automne, on vit une ligne transversale noire, en forme de croissant, se développer sur son cou ; l'intensité de cette tache, ou plutôt la manière dont le noir qui la formait colorait les poils, la laissait voir très-distinctement, que l'animal fût sec ou mouillé. Ce dernier avait encore une particularité que l'auteur n'a point observée aux autres : sa tête était continuellement entourée d'un cercle de poils huilés qui annonçaient, dans cette partie, quelque organe glanduleux analogue à celui qu'on trouve dans les mêmes parties, chez les chamois, chez les dromadaires ou chez les chameaux. Ces différences paraissent appartenir au sexe : car l'individu fauve avec une tache noire en forme de croissant sur le cou, et un cercle de poils huilés autour de la tête, était un mâle, et les deux individus gris étaient des femelles. Les poils ont un caractère particulier ; ils sont tous soyeux, plats, pointus, durs, très-serrés les uns contre les autres, et leur longueur surpasse à peine six ou sept millimètres. La peau sécrète en outre une matière grasse qui, avec l'épaisseur des poils, garantit l'animal des effets de l'humidité. Les phoques ont cinq doigts libres aux pieds de devant et cinq à ceux de derrière ; ceux-ci sont réunis par une membrane qui en fait de véritables nageoires, et les uns et les autres sont armés d'ongles ; les mains sont les seules parties des membres antérieurs qui paraissent au dehors ; les membres postérieurs suivent des lignes parallèles à celles du tronc, et ils ne sortent au dehors que depuis le calcanéum ; les pieds se touchant par la plante sont placés sur le côté, le pouce en bas ; à ceux de derrière, le premier et le dernier doigts sont les plus grands ; enfin, au pied de devant le plus grand des doigts est le premier, et les autres vont en diminuant graduellement. Ces animaux, très-remarquables par la forme de leur corps et de leurs membres, le sont aussi par celle de leurs sens. Un museau court, des orbites sans sourcils, un front large, un crâne vaste et arrondi leur donnent une phy-

sionomie qu'on ne retrouve point chez les autres mammifères. Leurs yeux grands, ronds et à fleur de tête, ont une pupille semblable à celle des chats domestiques : elle se dilate et prend la forme d'un disque à une faible lumière, et elle se rétrécit au grand jour. Les paupières sont étroites et se rapprochent très-rarement. L'animal ne paraît pas avoir besoin de nettoyer la surface de ses yeux aussi souvent que les autres mammifères, et lorsque ces organes se meuvent on voit la peau du front et des joues former des rides qui annoncent que le panicule charnu prend une assez grande part à ce mouvement. La troisième paupière est assez développée ; elle s'aperçoit, mais l'auteur n'a jamais vu l'animal en faire usage. Les narines, situées en arrière du bout du museau, présentent deux ouvertures longitudinales qui forment entre elles à peu près un angle droit. Elles sont ordinairement fermées ; l'animal ne les ouvre que lorsqu'il veut faire sortir l'air de ses poumons ou y en introduire de nouveau. Alors elles deviennent circulaires. Cette manière de respirer donne un moyen facile d'apprécier la vitesse de la respiration, et il est à remarquer que le phoque respire d'une manière très-inégale, et souvent à des intervalles fort éloignés ; habituellement il se passe huit à dix secondes entre chaque inspiration, et on a souvent vu cette fonction être suspendue pendant une demi-minute sans que l'animal y fût obligé. Il semble que les narines sont dans leur état naturel lorsqu'elles sont fermées, et que ce n'est que par un effort que l'animal parvient à les ouvrir ; mais la quantité d'air qui entre dans le poumon est assez considérable, à en juger par le mouvement des côtes et par l'air chassé à chaque expiration. En effet, il faut que la masse d'air inspirée supplée la rareté des inspirations, car peu de mammifères ont paru avoir une chaleur naturelle aussi grande que celle des phoques. Ainsi que l'ont constaté plusieurs voyageurs, ces animaux ont une très-grande quantité de sang. Les oreilles externes ne consistent qu'en un rudiment, dont la forme est triangulaire, et dont les di-

mensions, tant en hauteur qu'en largeur, vont à peine à deux ou trois millimètres. Elles sont placées au dessus de l'œil un peu en arrière; mais quoique cette situation soit toute particulière, la partie osseuse n'en est pas moins à la même place que chez les autres mammifères, ce qui oblige le conduit auditif de ramper obliquement sous la peau pour rejoindre l'ouverture du tympan. Ce rudiment de pavillon se ferme lorsque l'animal pénètre dans l'eau. La langue est douce, un peu échancrée, les lèvres sont minces, mais extensibles. L'auteur pense que les moustaches sont chez ce singulier animal une des parties où le toucher a le plus de sensibilité. Ces poils placés le long de la bouche et au coin de l'œil communiquent avec des nerfs remarquables par leur grosseur, et auxquels le plus léger mouvement imprime une sensation. Les dents des phoques ont des caractères particuliers qui seuls distinguent ces animaux de tous les autres mammifères. Les incisives sont au nombre de six à la mâchoire supérieure, et au nombre de quatre à l'inférieure. Les canines sont semblables pour la forme et pour le nombre à celles des carnassiers; et les molaires, au nombre de cinq de chaque côté des deux mâchoires, sont tranchantes, triangulaires et analogues aux premières molaires des carnassiers qu'on a nommées fausses molaires, seulement elles sont un peu plus épaisses à leur base et leur tranchant est plus découpé; du reste elles ont les mêmes relations de mâchoire à mâchoire : celles de la mâchoire inférieure correspondent aux vides que laissent entre elles celles de la mâchoire opposée. Toutes ces dents qui se ressemblent pour la forme, diffèrent pour la grandeur; la première est plus petite que les autres et elle est placée immédiatement à la base de la canine. Leurs molaires étaient vraisemblablement en plus petit nombre que chez les phoques adultes, car Lepechin donne quatre molaires de plus à ces animaux. On voit, d'après ce qui précède, que le phoque est essentiellement destiné à vivre dans l'eau, et que tous ses mouvemens sur terre doivent être lents et pénibles. Il ne se sert guère de ses

pates que pour nager, et à moins qu'il ne veuille grimper il ne les emploie pas pour se transporter d'un lieu dans un autre : lorsqu'il veut marcher il applique alternativement sur le sol la partie antérieure et la partie postérieure de son corps, en reployant son dos à peu près comme les chenilles arpenteuses. Dans ce genre de mouvement, les pates du phoque sont inactives : quelquefois on voit celles de devant étendues, immobiles de chaque côté de son corps, et d'autres fois elles sont reployées sous sa poitrine, surtout lorsque sa marche est pressée. Cependant, quand il veut grimper il s'en sert très-utilement pour s'accrocher avec ses ongles, et il en fait usage aussi pour se défendre et frapper. Celles de derrière ne lui sont utiles que pour nager, encore ne s'en sert-il pas toujours. Alors les pates antérieures pressent l'eau de toute leur largeur en s'abaissant, et elles se relèvent en se rapprochant du corps, et en tournant le poignet de manière à ne présenter à l'eau que le tranchant de la main, du côté du pouce ; les pieds de derrière ne font que s'écarter et se rapprocher, car ce sont les seuls mouvemens dont ils sont susceptibles ; mais lorsqu'ils s'éloignent, leurs doigts se rapprochent, et au contraire lorsqu'ils se rapprochent leurs doigts s'écartent, ce qui fait que la membrane qui réunit ces doigts présente ou non sa surface à l'eau. En général, les doigts des pieds de devant, comme ceux des pieds de derrière, ne peuvent se mouvoir séparément. Avec une semblable conformation, on ne peut croire ce qu'ont dit Dampierre et Buffon, que les femelles s'asseyent pour allaiter leurs petits. Le phoque ne peut s'élever que sur le bout de ses pates antérieures. Ces animaux n'allaitent leurs petits sur terre qu'en se couchant à côté d'eux. Lorsqu'ils se reposent et dorment, ils s'étendent sur l'un ou l'autre côté de leur corps. Leur tête est habituellement retirée entre les deux épaules, mais le cou peut très-aisément s'allonger de toute sa longueur. Les expériences qu'a faites M. Cuvier l'ont mis à même de voir que les sens n'ont point chez ces animaux toute la délicatesse que leur attribue Buffon. La vue est peut-être le moins

grossier ; ils distinguent à quelque distance, mais ils voient mieux dans un jour faible que dans une vive lumière, et ils ne paraissent pas distinguer aisément les formes ; l'auteur tire cette conséquence de ce que ces phoques n'ont jamais manqué de venir prendre une nourriture qu'ils rejetaient constamment quoiqu'elle eût une forme très-différente de la seule dont ils voulussent goûter. Le phoque ne peut recevoir dans son œil, sans souffrir, qu'une très-petite quantité de lumière, et seulement les rayons les plus directs, car sa pupille se rétrécit à une vive lumière, jusqu'à ne plus présenter qu'un point presque imperceptible. On peut conclure, dit l'auteur, que la vue de cet animal est beaucoup moins parfaite que celle de la plupart des autres mammifères, qui, ayant une excitabilité moins vive, peuvent embrasser un champ lumineux, multiplier leurs sensations, et perfectionner leurs facultés visuelles par un exercice absolument nécessaire au développement des sens. L'ouïe est proportionnellement beaucoup plus imparfaite encore que la vue ; aucun organe ne se trouve à l'extérieur pour recueillir les sons, et l'animal, passant la plus grande partie de sa vie au fond des eaux, reste presque étranger à toutes les vibrations sonores ; de sorte que le peu d'exercice de ces organes suffirait seul pour entretenir en eux le peu de délicatesse qui les caractérise. J'étais dans l'habitude, dit M. Cuvier, chaque fois que je donnais un poisson à un de ces phoques, de l'appeler par un nom; mais lorsqu'il ne me voyait pas, ce nom ne lui rappelait pas la présence de sa nourriture. A en juger seulement par les organes extérieurs, l'odorat ne semblerait pas devoir être pour ces animaux d'un secours plus grand que les sens dont il vient d'être question ; ainsi que les oreilles, les narines sont obligées de rester fermées pendant tout le temps que l'animal vit loin de l'air ; et comme c'est au milieu des eaux qu'il poursuit et s'empare de sa proie, il ne peut consulter son odorat, du moins à la manière ordinaire, pour la saisir et pour la juger. Cependant si les cornets du nez ont quelque influence sur l'étendue de

l'odorat, le phoque doit percevoir très-facilement les odeurs les plus faibles ; car aucun animal n'a peut-être des cornets dont les circonvolutions soient plus nombreuses. Il ne lui resterait donc qu'un seul moyen de sentir : ce serait de mettre les émanations odorantes des corps renfermés dans sa bouche, en contact avec la membrane pituitaire, en les introduisant dans le nez par le palais. Cette conjecture ne paraîtra peut-être pas sans fondement, si l'on considère à quel point le goût sert peu à ces animaux. Ils se contentent, pour toute mastication, de réduire les poissons à des dimensions telles qu'ils puissent traverser le pharinx et l'œsophage ; et pour cet effet ils se bornent ordinairement à presser ces poissons entre leurs dents, de manière à les rétrécir et à les ramener à des mesures convenables. D'autres fois ils déchirent leur proie avec leurs ongles ; mais très-souvent ils l'avalent toute entière, quoiqu'elle soit, pour ainsi dire, plus grande que leur bouche ; aussi sont-ils obligés, pour que la déglutition s'opère, d'élever leur tête, afin que le poids des alimens contribue à les faire glisser dans l'œsophage et dans l'estomac, et favorise les efforts des muscles. Avec une voracité aussi grande, on croirait que le phoque est de tous les animaux le plus indifférent sur le choix da sa nourriture. Cependant on n'a jamais pu faire manger à ceux que l'on a observés que l'espèce de poisson avec laquelle on avait commencé à les nourrir. L'un n'a jamais voulu manger que des harengs, et l'autre que des limandes ; le premier préférait même les harengs salés aux autres espèces fraiches. Cette disposition à contracter des habitudes s'est encore montrée dans les conditions que ces animaux exigeaient pour prendre leur nourriture. L'un ne saisissait son poisson et ne le mangeait qu'au fond de l'eau, tandis que l'autre au contraire n'a jamais voulu le manger que sur terre. Le phoque doit avoir des idées très-bornées sur les qualités des corps qui sont transmis à notre entendement par le toucher ; et il est très-vraisemblable qu'il le met plus en usage pour juger de la présence des objets que pour apprécier

leur forme, leur dimension ou leur dureté; ses moustaches doivent remplir cet objet de la manière la plus convenable pour un animal carnassier, qui, le plus souvent, ne peut pas être averti de la présence de sa proie ou de son ennemi par sa vue, par son ouïe ou par son odorat. Relativement à la mastication, la nature ne lui a pas seulement donné les moyens de distendre extrêmement toutes les parties au travers desquelles les alimens doivent passer; elle l'a en outre pourvu abondamment d'une salive visqueuse qui remplit tellement sa bouche, que pendant la déglutition elle s'écoule au dehors en longs filets; et il est à remarquer que ce dernier phénomène se présente dans toute sa force, même lorsque le phoque ne fait encore qu'apercevoir sa proie. Il éprouve donc très-vivement la sensation du plaisir aux organes du goût par le seul effet du rapport des nerfs, par la seule influence de la sympathie; et je serais assez porté à penser, dit l'auteur, que ce sentiment peut suppléer, jusqu'à un certain point, le véritable sentiment du goût, pour porter les animaux qui ne mâchent point à choisir leurs alimens. Cette conjecture expliquerait d'une manière fort simple et fort naturelle le plaisir que tant d'animaux trouvent, outre celui de satisfaire leur faim, à prendre une nourriture qui ne peut affecter que mécaniquement les papilles de leur langue; tels sont entre autres les oiseaux qui composent la nombreuse famille des granivores. Tant que la mastication et la déglutition se passent sur terre, elles ne doivent éprouver aucun obstacle; mais le phoque mange souvent au fond des eaux la proie qu'il a saisie, et il n'est pas possible de supposer que dans cette circonstance il prenne sa nourriture et l'avale de la même manière que dans l'autre. En effet, lorsque le poisson est sur la terre, il le saisit avec ses dents, le brise et l'engloutit en le faisant tomber, pour ainsi dire, dans son estomac plutôt qu'en l'y poussant. Lorsque cette proie est dans l'eau, il s'en empare par une sorte de succion; il n'ouvre point sa bouche entièrement, il n'écarte que l'extrémité de ses lèvres en

abaissant en même-temps un peu sa mâchoire inférieure; alors, comme le vide a été fait dans la bouche auparavant, le poisson est attiré et saisi, s'il se présente d'une manière convenable, par la tête, par la queue ou par un point des nageoires; car s'il présente quelque surface large qui surpasse la petite ouverture de la bouche, le phoque est obligé de prendre de nouvelles mesures, et de l'attaquer de nouveau. On conçoit que s'il n'agissait pas autrement, pour cet effet, dans l'eau que sur la terre, son estomac serait rempli de liquide avant que les alimens y soient descendus. La voix la plus forte que ces jeunes phoques aient fait entendre, était une sorte d'aboiement un peu plus faible que celui du chien; ils aboyaient le soir, et lorsque le temps se disposait à changer: quand ils étaient en colère ils ne le témoignaient que par une sorte de sifflement assez semblable à celui d'un chat qui menace. Les phoques vivent en famille, et se retirent sur les côtes inhabitées où ils jouissent d'une paix profonde: ils n'ont ordinairement à s'y défendre que contre un petit nombre d'ennemis, et ils y trouvent sans peine et en abondance la nourriture qui leur convient. Il résulte de ce genre de vie que ces animaux connaissent peu les dangers, et qu'ils montrent ordinairement une confiance qui leur est presque toujours funeste. C'est ce que rapportent les voyageurs qui ont abordé les côtes désertes qui leur servent de refuge. On aurait tort de conclure de là que ces animaux manquent du jugement nécessaire pour apprécier le danger: car ceux qui ont des petits à défendre ou qui se trouvent dans les parages souvent fréquentés par les hommes, n'ont plus cette ignorance et cette confiance aveugle qui exposaient leur vie; ils ont appris à reconnaître leur ennemi, à le fuir et quelquefois même à l'attaquer; et comme l'expérience prouve aussi d'une manière incontestable que les facultés intellectuelles, développées accidentellement, se communiquent avec le temps par la génération, et deviennent héréditaires, on doit sentir que des individus d'une même espèce, pris dans des parages différens, pré-

senteraient des différences dans leurs dispositions intellectuelles, analogues à celles des circonstances au milieu desquelles eux ou leur race auraient vécu. Ces considérations portent à croire que les phoques qui ont fait le sujet de ces observations avaient passé leur vie, ainsi que la race dont ils provenaient, dans des retraites cachées, car la présence de l'homme, ni celle des animaux, ne leur a jamais causé aucune frayeur; on ne parvenait même à les faire fuir qu'en s'approchant assez d'eux pour leur donner la crainte d'être foulés aux pieds, et, dans ce cas-là, ils n'évitaient jamais le danger qu'en s'en éloignant. Un seul menaçait de la voix, et frappait quelquefois de la pate, mais il ne mordait qu'à la dernière extrémité. Il en était de même pour conserver leur nourriture : quoiqu'ils fussent très-voraces, ils ne témoignaient aucune crainte de se la voir enlever par d'autres que par leurs semblables. Plusieurs fois on a repris le poisson qu'on avait donné à l'animal qui en avait le plus grand besoin, sans qu'il s'y soit opposé, et on a vu de jeunes chiens, auxquels un de ces phoques s'était attaché, s'amuser, pendant qu'il mangeait, à lui arracher de la bouche le poisson qu'il était prêt à avaler, sans qu'il ait témoigné la moindre colère. Mais lorsqu'on donnait à manger à deux phoques réunis dans le même bassin, il en résultait presque toujours un combat à coups de pates, et, comme à l'ordinaire, le plus faible ou le plus timide laissait le champ libre à l'autre. L'état de société est ordinairement un moyen de défense pour les animaux; en effet, les phoques se défendent mutuellement lorsqu'ils sont attaqués. Dans les premiers jours de son arrivée, un des individus gris fuyait lorsqu'on le flattait de la main, mais quelques jours après toute sa crainte avait cessé : il avait reconnu la nature du mouvement de la main sur son dos, et sa confiance était entière. Ce même phoque était renfermé avec deux petits chiens qui s'amusaient souvent à lui monter sur le dos, à l'aboyer, à le mordre même; et quoique tous ces jeux, et la vivacité des mouvemens qui en résultaient fussent peu en harmonie

avec ses habitudes et ses mouvemens, il en appréciait le motif, car il paraissait s'y plaire : jamais il n'y répondit que par de légers coups de pates qui avaient plutôt pour objet de les exciter que de les réprimer. Si ces jeunes chiens s'échappaient, il les suivait, quelque pénible que fût pour lui une marche forcée dans un chemin couvert de pierres et de boue; et lorsque le froid se faisait sentir, tous ces animaux se couchaient très-rapprochés les uns des autres, afin de se tenir chaud mutuellement. L'individu fauve s'était surtout attaché à la personne qui prenait soin de lui; après un certain temps il apprit à la reconnaître d'aussi loin qu'il pouvait l'apercevoir; il tenait les yeux fixés sur elle jusqu'à ce qu'il ne la vît plus, et accourait dès qu'elle s'approchait du parc où il était renfermé. Au reste, la faim entrait aussi pour quelque chose dans l'affection qu'il témoignait à ses gardiens : ce besoin continuel, et l'attention qu'il donnait à tous les mouvemens qui pouvaient l'intéresser sous ce rapport, lui avaient fait remarquer, à une distance de soixante pas, le lieu qui contenait sa nourriture, quoiqu'il fût tout-à-fait étranger à son parc, qu'il servît à une foule d'autres usages, et que pour y chercher son poisson on n'y entrât que deux fois chaque jour. S'il était libre, lorsqu'on approchait de ce lieu, il accourait et sollicitait vivement sa nourriture par les mouvemens de sa tête, et surtout par l'expression de son regard. Il est souvent arrivé de placer le poisson que l'on donnait à l'individu qui refusait d'aller à l'eau, dans un baquet du côté opposé à celui où ce phoque se trouvait : d'abord il faisait quelques tentatives, en montant sur le bord du baquet et en allongeant son cou pour atteindre sa proie; mais dès qu'il s'apercevait qu'elle était trop éloignée, il descendait, faisait le tour du baquet, et venait remonter précisément où le poisson se trouvait quoiqu'il l'eût tout-à-fait perdu de vue pendant le trajet, et qu'il n'eût pu conserver que dans son entendement l'image de cette proie, et de la place qu'elle occupait. C'était, à ce qu'il me semble, dit M. Cuvier en terminant ses observations, juger des

objets avec assez de pénétration, et c'était certainement surpasser sous ce rapport la moitié des autres mammifères, qui perdent la conscience de la présence des objets immédiatement après que leurs sens n'en sont plus frappés. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, 1811, *tome* 17, *page* 377.

PHORMIUM TENAX. (Lin de la Nouvelle-Zélande.) (Sa culture.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Thouin. — An xi. — Le lin de la Nouvelle-Zélande est une plante vivace qui fait partie de la belle famille des liliacées. Elle pousse, de sa racine charnue et tubéreuse, un grand nombre d'œilletons, lesquels donnent naissance à des touffes de neuf à dix feuilles. Celles-ci sont longues d'environ quatre pieds, terminées en pointes aiguës, sur deux pouces de large, d'un vert gai et luisant en dessus, blanchâtre en dessous, et bordé d'un liséré très-étroit coloré en rouge. Ces feuilles sont distiques et s'engaînent les unes dans les autres par leur base; elles sont divisées en deux parties égales, dans toute leur longueur, par une carène ou côte d'autant plus saillante qu'elle est plus voisine du pied de la plante. Leur consistance est sèche, coriace et filandreuse. Il est impossible de les casser dans leur largeur avec les deux mains; mais elles se divisent aisément dans toute leur longueur, en autant de lanières qu'on le désire. En vieillissant, ces feuilles se colorent d'un jaune rougeâtre qui devient d'un jaune paille luisant lorsqu'elles sont desséchées. La presque totalité de leur substance est composée de fibres longitudinales d'un blanc argenté comme de la soie, divisibles à l'infini, et d'une force très-considérable. D'une hampe ou tige qui part de la racine de la plante sortent les fleurs, auxquelles succèdent des capsules qui renferment un très-grand nombre de semences. Elles sont noires, plates et très-minces, membraneuses sur leur base, apposées les unes sur les autres dans la capsule qui les renferme, comme celles de la couronne impériale auxquelles elles ressemblent

pour la forme et la grandeur. Il est peu de végétaux qui fournissent une matière textile aussi abondante et aussi forte ; ce qui doit rendre celui-ci d'un prix inestimable pour l'économie domestique, et surtout pour la marine. Ses habitudes doivent le faire rechercher. Il croît abondamment et sans culture dans les îles de la Nouvelle-Zélande. Les voyageurs disent qu'on le trouve au bord de la mer et dans son voisinage, sur les sables arides, et dans des lagunes arrosées momentanément par des eaux saumâtres. S'il en est ainsi, cette plante mérite toute l'attention des agronomes français propriétaires de semblables terrains qui leur sont plus nuisibles qu'utiles, puisque les sables emportés par les vents se répandent sur les terres fertiles qui les environnent, et qu'ils les empêchent de produire. Tout fait présumer que leurs tentatives leur réussiraient parce que la Nouvelle-Zélande, étant située dans la mer du Sud, entre le trente-troisième et le quarante-septième degrés vers le pôle antarctique, offre à peu près la même latitude que plusieurs parties de la France ; elle doit être même beaucoup plus froide, parce que le pôle dont elle est voisine présente une région glacée plus étendue que celle du pôle arctique, puiqu'on est allé vers celui-ci jusqu'au delà du soixante-dixième degré, tandis que les voyageurs ont été arrêtés par des montagnes de glace dès le soixantième du côté du pôle sud. Il résulte de cette position que ces îles doivent être plus froides que la France pendant leur hiver, et plus chaudes pendant leur été ; que de plus la température de ce climat doit être variable parce que toutes les fois que les vents viennent du pôle, ils doivent porter, même au milieu de l'été, le froid dont ils se sont chargés en passant sur les montagnes de glace qu'ils ont parcourues, et que, lorsqu'ils soufflent de l'équateur, il en doit résulter une chaleur semblable à celle qu'éprouve la côte de Barbarie, située à la même latitude à peu près. En raison de cette variation du climat, les végétaux qui l'habitent doivent être doués d'une grande étendue de facultés, soit pour résister au

froid, soit pour supporter la chaleur. Le phormium, envoyé par M. Aiton, se trouvant dépourvu de racines fibreuses, et ayant beaucoup souffert dans la traversée d'Angleterre en France, par une température froide et très-humide, fut placé dans une serre chaude, sur une couche de tan neuf. Un fourneau, établi au-dessous de la couche, ayant été chauffé tous les jours pendant un mois, fit monter graduellement la chaleur de cette couche dans l'une de ses parties, jusqu'à quarante-sept degrés au-dessus de zéro du thermomètre de Réaumur, c'est-à-dire, à une chaleur de trois ou quatre degrés plus forte que celle des sables de l'Afrique, et plus qu'il n'en faut pour faire durcir des œufs. Malgré cette vive chaleur, le phormium, qui se trouvait dans cette partie de la couche avec d'autres plantes, ne fut point fatigué; au contraire, cette plante poussa avec vigueur. Il est vrai qu'on proportionna les arrosemens à la déperdition d'humidité qu'éprouvaient les végétaux, et qu'on leur donna de l'eau en abondance. Il est bon d'observer aussi que l'époque à laquelle on donna une si forte chaleur à ces plantes répond à celle de leur été dans leur climat naturel, surtout pour le phormium, dont le pays se trouve peu éloigné de nos antipodes. Depuis ce temps, cette plante a été laissée dans la même serre, mais à une place beaucoup moins chaude, et elle a continué de végéter pendant l'hiver, et de rester dans l'inaction pendant l'été; ce qui ajoute aux autres preuves que l'on a déjà, que beaucoup de végétaux, apportés en nature de leur pays, conservent les habitudes qu'ils y ont contractées. Indépendamment de la similitude des deux climats, de la Nouvelle-Zélande et de quelques-unes des parties de la France, dont les différences sont à l'avantage de cette dernière, il existe deux autres motifs d'espérer de pouvoir naturaliser ce lin chez nous. Le premier, que le phormium, étant une plante vivace, dont les œilletons, qui répondent au gemma dans les arbres, croissent sous terre à plusieurs pouces de profondeur, se trouve, par ce moyen, abrité des gelées et hors de leurs atteintes,

si l'on établit la culture de ce lin dans la partie la plus méridionale de la France ; le second motif vient de ce que cette plante, étant de nature sèche, doit donner peu de prise aux froids même assez considérables, puisque leur action se porte particulièrement sur les corps aqueux, dont elle détruit l'organisation. Tout porte donc à croire qu'on pourra naturaliser le lin de la Nouvelle-Zélande sur le territoire de la France. Mais comme cette graine est très-mince et se dessèche en peu de temps, il est convenable de la récolter en parfaite maturité, et de la laisser renfermée dans les capsules qui la contiennent jusqu'à l'instant de la semer ; de prendre ensuite la précaution de préserver des grandes chaleurs, autant qu'il sera possible, les caisses qui la renfermeront, lorsque les bâtimens passeront sous les zônes chaudes, et surtout dans le voisinage de l'équateur. La chaleur brûlante de ces parages détruit les germes d'une très-grande quantité d'espèces de semences. On pourrait aussi en transporter des pieds, qui, étant cultivés pendant la traversée, ne manqueraient pas de fournir des individus propres à faire des essais sur la culture de cette plante. Le climat qui paraît devoir être le plus favorable aux plantations de cette plante est celui des départemens méridionaux, vers les bords de la Méditerranée, parce qu'il offre un grand nombre de rapports avec celui de la Nouvelle-Zélande, tant pour la latitude que pour la nature du sol, et la quantité d'eaux saumâtres qui s'y rencontrent. D'ailleurs ces endroits sont traversés par de hautes montagnes qui, en abritant les rivages des vents du nord, les défendent des fortes gelées, et en font un climat doux en hiver, sec et chaud pendant l'été. Quant à la culture première, elle consiste à planter les pieds du phormium dans des planches formées de diverses espèces de terres, à différentes expositions, et à leur donner des arrosemens proportionnés à leur vigueur et à leurs besoins. Les graines, qui arriveront stratifiées ou mélangées dans de la terre, devront être semées peu de temps après leur débarquement, sur des banquettes

de terre meuble et substantielle, susceptibles d'être ombragées des rayons du soleil trop brûlant, et d'être arrosées par irrigation. Il sera plus sûr de ne semer les graines, qui auront été transportées sèches dans des caisses, que par parties de quinze en quinze jours, et depuis la fin de l'été jusqu'au milieu du printemps. Quelques portions pourront être semées dans des caisses à semis, afin de donner la facilité d'orienter les jeunes plantes, suivant le besoin, dans les différentes saisons de l'année, et pendant la jeunesse des plantes. Mais il est essentiel que tous ces semis, de quelque manière qu'ils aient été faits, ne soient recouverts que d'une couche de terre sablonneuse, très-fine, de l'épaisseur d'une ligne ou d'une ligne et demie tout au plus. Il sera très-utile aussi de les garantir des ardeurs du soleil, non-seulement depuis l'instant où les graines auront été confiées à la terre, mais encore pendant la jeunesse des plantes, et jusqu'à ce qu'elles aient acquis assez de force pour supporter le plein air, et se défendre de l'intempérie des saisons. Lorsqu'une fois ces plantes auront poussé des drageons de leurs racines, et qu'elles auront produit des graines, c'est alors qu'on pourra tenter, en pleine campagne, des expériences de naturalisation en grand; celles-ci, venant à réussir, fourniront, avec le temps, les moyens de répandre cette plante, de proche en proche, sur tous les rivages de la mer, dont elle fixera les sables, et préservera les cultures intérieures de leur invasion; elle offrira une nouvelle matière première à l'industrie des artisans, procurera aux arts, et surtout à la marine, des cordages qui, d'un diamètre et d'un poids de moitié moins considérables, seront plus aisés à manier, et plus forts que ceux faits avec toute autre substance. Le chanvre est originaire de la Perse et de l'Inde, pays beaucoup plus chauds et plus fertiles que la Nouvelle-Zélande; il est annuel et doit être semé tous les ans, tandis que le phormium est vivace et rustique; que la première de ces plantes exige une terre excellente et peu commune, des labours multipliés et des engrais abon-

dans, tandis que la seconde se contente de terrains abandonnés, malheureusement trop multipliés en France, et qu'elle n'a besoin, une fois plantée, ni de culture, ni de fumier; que la récolte du chanvre, sa macération et l'extraction de ses fibres, exigent du temps, des machines, des dépenses et de l'intelligence dans les ouvriers, tandis qu'une serpette, pour couper les feuilles parvenues à leur grandeur, une auge pour les amollir, et un battoir pour en séparer les fibres, suffisent à la récolte et à la préparation du lin de la Nouvelle-Zélande. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 100; *et Annales du Muséum*, *même année*, *tome* 2, *page* 228.

PHORMIUM TENAX. (Force de ses filamens comparée à celle des filamens du chanvre, de l'aloës-pitte, du lin et de la soie.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. LABILLARDIÈRE. — AN XI. — Le lin de la Nouvelle-Zélande que M. Labillardière a soumis à ses expériences, fut obtenu des habitans de cette terre, par lui-même, dans le voyage à la recherche de Lapeyrouse. Afin d'avoir des résultats comparatifs, ce naturaliste a eu soin de choisir les filamens des différentes substances qu'il a essayés, du même diamètre dans toute leur longueur, autant qu'il a été possible. Il a reconnu après des expériences faites avec toutes les précautions nécessaires, que la force des fibres de l'aloës-pitte étant égale à 7, celle du lin est représentée par 11 $\frac{3}{4}$; celle du chanvre par 16 $\frac{1}{3}$; celle du lin de la Nouvelle-Zélande, par 23 $\frac{5}{11}$; et celle de la soie, par 34. La quantité dont ces fibres se distendent avant de se rompre (car on sait que la force des cordes dépend et de la force des fibres qui les composent et de leur élasticité), est dans une autre proportion; car étant égale à 2 $\frac{1}{2}$ pour l'aloës-pitte, elle n'est que de 1 $\frac{1}{2}$ pour le lin; de 1 pour le chanvre; de 1 $\frac{1}{2}$ pour le lin de la Nouvelle-Zelande; et de 5 pour la soie. Ces expériences démontrent évidemment, que l'industrie pourrait tirer beaucoup d'avantages de la culture

en grand du lin de la Nouvelle-Zélande, cette culture pouvant avoir lieu avec succès dans nos départemens méridionaux. *Société philomath., an* XI, *p.* 109.

PHOSPHATE ACIDE DE POTASSE. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — 1810. — On doit la découverte de ce sel à M. Vitalis, professeur de chimie à Rouen, et la connaissance parfaite de sa nature à M. Vauquelin. Voici sa description et les caractères auxquels on peut le reconnaître : 1°. Il est très-blanc, et cristallise en prismes à quatre pans égaux, terminés par des pyramides à quatre faces, correspondantes aux pans du prisme ; 2°. il a une saveur très-acide, et rougit fortement la couleur de tournesol : il n'est pas altérable à l'air ; 3°. il précipite abondamment l'eau de chaux en flocons blancs et comme gélatineux ; 4°. la potasse caustique n'en dégage point d'ammoniaque ; 5°. il précipite abondamment la dissolution de muriate de platine ; 6°. il ne répand point de phosphore par la chaleur, mais il se fond en un vert clair, qui cristallise et devient opaque par le refroidissement ; 7°. ainsi fondu, il ne se dissout plus aussi facilement dans l'eau qu'auparavant ; 8°. enfin une portion de ce sel ayant été saturée par la potasse, et soumise à une évaporation spontanée, elle n'a point cristallisé, mais s'est réduite en une espèce de liqueur visqueuse comme une dissolution de gomme. *Société philomathique*, 1810, *p.* 100 ; *et Annales de chimie, même année, t.* 74, *p.* 96.

PHOSPHATE ACIDULE DE CHAUX. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Fourcroy et Vauquelin. — An IV. — On connaissait la différence qui existait entre l'acide phosphorique retiré du phosphate de chaux par l'acide sulfurique, et celui obtenu par la combustion du phosphore. Le premier prend par l'évaporation la forme de paillettes brillantes, il n'attire pas l'humidité de l'air ; fondu en verre, il perd la plus grande

partie de son acidité, de sa dissolubilité et sa tendance à la combinaison. Le second, au contraire, est en flocons blancs et légers; il attire fortement l'humidité de l'air, se fond en verre, mais conserve son acidité, sa dissolubilité et sa tendance à la combinaison. On attribuait ces différences à une petite quantité de sulfate de chaux contenue dans le premier acide; mais comme cet acide conserve les mêmes propriétés soit qu'il ait été extrait par l'acide sulfurique ou par d'autres acides minéraux, il suit de là que ce n'est point au sulfate de chaux qu'il les doit, mais à une petite quantité de chaux avec laquelle il reste combiné, qui ne peut lui être enlevée par aucun acide, et que les alcalis y démontrent en faisant précipiter de cette dissolution de phosphate acidule de chaux une poussière blanche que l'on reconnaît pour du phosphate calcaire. MM. Fourcroy et Vauquelin ont déterminé par des expériences exactes, que les acides minéraux n'enlèvent que 0,24 de chaux sur un quintal de phosphate neutre de chaux, composé d'environ 0,41 d'acide, sur 0,59 de chaux. Il reste dans le résidu de l'opération du phosphore les 0,6 de ce combustible contenu dans la masse snr laquelle on a agi; mais en même temps on emploie plus d'acide snlfurique qu'il n'est nécessaire. Pour obvier à cette perte, ces chimistes conseillent de n'employer que 36 à 37 parties d'acide sulfurique pour 100 parties de phosphate de chaux; et pour obtenir tout le phosphore contenu dans le phosphate acidule de chaux, ils proposent de décomposer ce sel en versant dans sa dissolution du nitrate de plomb, ou du carbonate d'ammoniaque; dans le premier cas il se forme du phosphate de plomb qui, étant insoluble, se précipite au fond de la liqueur, et qui, traité avec dn charbon, fournit facilement son phosphore; dans le second le phosphate acidule de chaux est décomposé par une double affinité qui s'établit, tout l'acide phosphorique s'unit à l'ammoniaque, et reste dans la liqueur, que l'on réduit à consistance d'extrait, et que l'on distille avec du charbon après l'avoir desséché aupa-

ravant; le dernier procédé a cet avantage, que le carbonate d'ammoniaque peut servir plusieurs fois à la même opération; il pourrait même y servir toujours, s'il n'y avait pas quelque perte dans des opérations de cette nature. *Société philomath., an* IV, *p.* 108, *et Mémoire des sciences phys. et math. de l'Instit., t.* 2, *p.* 274.

PHOSPHATE CALCAIRE. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. B. PELLETIER et DONADEI. — 1790. — En analysant le phosphate calcaire, ces chimistes n'avaient pour but que de s'assurer que l'acide phosphorique existait en abondance dans cette pierre. Le phosphate calcaire est blanchâtre, uniforme, assez dense, mais pas assez dur pour étinceler avec l'acier. Cette pierre est presque toujours mêlée à un oxide de fer jaune, quelquefois rougeâtre. On observe aussi dans la couche de quartz, qui entrecoupe cette pierre dans toute son étendue, des petits grains pyriteux, métalliques, que les auteurs soupçonnent être du phosphure de fer. Ils ont observé dans le même morceau et dans une fissure une substance noire, luisante, qui n'est point inflammable, et qui paraît appartenir aux hématites. Le phosphate calcaire, trituré dans un mortier de fer, laisse apercevoir des traces lumineuses. Soumis à l'analyse du creuset, et distillé à l'appareil de mercure, traité par l'acide sulfurique, par l'acide nitrique et l'acide muriatique, cent grains de phosphate calcaire ont été trouvés composés, savoir :

Acide carbonique.	1 grain.
Acide muriatique.	$\frac{1}{2}$
Fer.	1
Terre quartzeuse.	2
Terre calcaire pure.	59
Acide phosphorique.	34
Acide fluorique	2 $\frac{1}{2}$
Total.	100

Les auteurs ont trouvé, avec étonnement, l'acide phos-

phorique et l'acide fluorique unis à une même base sans connaître quel est le radical de l'acide spathique. Quant à la phosphorescence du phosphate, MM. Pelletier et Donadei ne croient point qu'on doive regarder cette propriété comme un caractère particulier et distinctif, d'autant que le spath calcaire, les sélénites, les divers spaths pesans, le spath fluor et plusieurs sels participent de cette propriété. *Annales de chimie*, tome 7, page 79.

PHOSPHATE D'ALUMINE. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin, *de l'Institut*. — 1815. Le moyen, que l'on a regardé jusqu'à présent comme le meilleur pour séparer l'acide phosphorique du fer, auquel il est souvent uni dans ses mines, consiste à faire fondre ces dernières avec de la potasse, etc. ; mais s'il se trouve en même temps dans ces mines de l'alumine, elle se dissout aussi dans l'alcali, et se trouve unie à l'acide phosphorique lorsqu'on précipite celui-ci, et en augmente la quantité. Cette alumine pourra même faire croire à la présence de l'acide phosphorique, lors même qu'il n'y existe point, si l'on n'examine pas le précipité avec attention. Si l'alumine existe avec l'acide phosphorique, dans une mine de fer, il est évident que ces deux corps se dissoudront dans la potasse, s'en précipiteront lorsqu'on saturera exactement l'alcali par un acide, et se redissoudront ensemble par un excès d'acide. Si l'on ajoute de l'eau de chaux pour précipiter l'acide phosphorique, l'alumine sera également précipitée ; mais si l'on traite le précipité encore humide par une solution de potasse, il ne se dissoudra pas complètement, et ce sera la preuve de l'existence de l'acide phosphorique ; autrement la dissolution aurait lieu complètement. Ce moyen paraît le plus sûr à l'auteur, non-seulement pour reconnaître la présence de l'acide phosphorique dans les mines de fer, mais aussi pour en estimer la quantité. En effet, l'on ne peut pas analyser le phosphate d'alumine par les alcalis, ni par les carbonates ; les premiers dissolvent la combinaison entière,

de manière cependant qu'il y a une plus grande quantité d'acide phosphorique dans la partie dissoute que dans celle qui ne l'est pas. Voici comment M. Vauquelin s'en est aperçu : il a fait bouillir une certaine quantité de phosphate d'alumine avec une solution de carbonate de potasse ; il a filtré la liqueur pour la séparer de la portion non dissoute, et il a saturé avec de l'acide acétique l'excès de carbonate de potasse ; il s'est formé un précipité qui était du phosphate d'alumine. L'auteur a mis ensuite un excès d'acide dans la liqueur, et il s'est assuré que dans cet état elle n'était pas précipitée par l'ammoniaque, preuve qu'elle ne contenait plus de phosphate d'alumine ; mais elle a été précipitée par l'eau de chaux, ce qui prouve que l'alcali avait divisé le phosphate d'alumine en sur-sulfate qu'il a dissous, et sous-sulfate qu'il a laissé. L'on peut, au surplus, distinguer l'alumine pure du phosphate de cette base : l'alumine est transparente et comme gélatineuse ; le phosphate au contraire est blanc, opaque ; mais cette qualité n'annonce pas toujours la présence de l'acide phosphorique dans l'alumine, car la silice, la chaux lui donnent cet aspect opaque. Quoique l'ammoniaque ne dissolve pas sensiblement d'alumine pure, elle dissout une assez grande quantité de phosphate d'alumine qu'elle partage comme les carbonates, et en sur-sulfate et en sous-sulfate. *Annales de chimie*, *tome* 95, *page* 213.

PHOSPHATE D'AMMONIAQUE (Nouveau). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Planché — 1815. — Il résulte des diverses expériences faites par l'auteur sur l'action réciproque de quelques sels ammoniacaux et de l'oxi-muriate de mercure, que le phosphate d'ammoniaque pur cristallisé en tétraèdres, est un sel parfaitement neutre qui n'a pas la propriété de verdir le sirop de violettes ; que ce sel neutre, dissous dans l'eau, a la propriété singulière de décomposer le carbonate d'ammoniaque, et de s'emparer d'une quantité déterminable de cet alcali pour passer à l'état de sous-phosphate d'ammoniaque ; que le nouveau sel

résultant de cette sur-saturation diffère du phosphate neutre par la figure octaédrique de ses cristaux, par une saveur différente, par la propriété de s'effleurir, par une plus grande solubilité, par son action sur le sirop de violettes, qu'il verdit, par celle qu'il exerce lorsqu'il est très-étendu d'eau sur la solution du sublimé corrosif, enfin par la manière dont il se comporte avec le muriate suroxigéné de potasse; que l'oxi-muriate de mercure et les sels ammoniacaux éprouvent réciproquement des altérations plus ou moins remarquables; que ces altérations, surtout par rapport au sublimé corrosif, sont quelquefois très-prononcées, d'autres fois nulles, suivant diverses causes, dont les principales sont : la nature particulière de l'acide, qui constitue chaque sel ammoniacal; l'état plus ou moins concentré des dissolutions et leurs proportions relatives; la présence ou l'absence de l'air; l'exposition des mélanges à une température de 10° à 25° + 0; l'application de la chaleur graduée jusqu'au rouge; enfin le contact ou l'absence absolue de la lumière, etc. *Journal de pharmacie*, 1815, *tome* 1, *page* 49.

PHOSPHATE DE COBALT. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. THÉNARD. — AN XII. — Ce savant, dans une note envoyée à la Société de pharmacie, annonce que, pour préparer le phosphate de cobalt, il faut d'abord griller la mine, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs arsenicales; puis on la traite par l'acide nitrique, et le fer s'oxide en rouge et ne se dissout pas; on le sépare par la filtration, ensuite on rapproche la liqueur pour enlever l'excès d'acide; alors on l'étend d'eau, et y versant du phosphate de soude, on forme du phosphate de cobalt qui se dépose sous la forme de flocons violet foncé. Une partie de mine donnerait une demi-partie de phosphate de cobalt. On en retire aussi la même quantité d'arseniate. *Société d'encouragement*, *an* XII, *page* 126.

PHOSPHATE DE FER de l'Ile-de-France. — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. FOURCROY. — AN XII. — Le fer phosphaté a la texture lamelleuse; ses lames, placées lâchement à côté les unes des autres, sont faciles à séparer; ce qui rend ce minéral fragile. Il est d'un bleu assez foncé. Ses lames, prises séparément, sont translucides; mais le morceau est rendu opaque par la poussière bleue qui est interposée entre ces lames. Sa poudre est d'un assez beau bleu clair, de même nature que les lames cristallines; chauffée au chalumeau, elle prend très-promptement une couleur jaune de rouille, et se fond ensuite en un globule qui a le brillant métallique. Elle se laisse entièrement dissoudre par l'acide nitrique faible. Ce sel métallique a été soumis à l'analyse, et parmi ses propriétés on doit faire remarquer, 1°. qu'il est très-dissoluble dans l'ammoniaque à laquelle il adhère fortement, ce qui offre un moyen de séparer ce sel métallique des phosphates terreux; 2°. que la dissolution de ce phosphate dans l'acide nitrique, étant précipitée par l'ammoniaque, le précipité que l'on obtient n'est plus du phosphate de fer pur, mais du phosphate de fer et d'ammoniaque. Ce minéral est composé de

Fer	41,25
Acide phosphorique	19,25
Eau	31,25
Alumine	5
Silice ferruginée	1,25
Perte	2
	100

On doit remarquer que c'est un phosphate de fer sensiblement pur, mais qui contient une quantité d'eau de cristallisation très-considérable; aussi sa pesanteur spécifique n'est que de 2,6. Il est vrai que l'écartement des lames doit influer sur cette légèreté apparente. *Société*

philomathique, *an* XII, *page* 91. *Annales de chimie*, *même année*, *page* 200.

PHOSPHATE DE PLOMB. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Darnaud. — An XIII. — On avait avancé qu'en traitant les mines de phosphate de plomb par l'acide nitrique ou muriatique, on devait en précipiter l'oxide par l'addition de l'alcali volatil à l'acide phosphorique par la chaux. Les nouvelles expériences de l'auteur l'ont conduit à reconnaître l'inexactitude de ce moyen d'analyse. Quand on traite du phosphate de plomb par l'acide nitrique ou muriatique, ces acides dissolvent et ne décomposent pas le minéral, ou du moins la décomposition ne s'en fait et ne peut s'en faire que partiellement; car, si l'on verse de l'acide phosphorique dans une dissolution un peu concentrée de nitrate et de muriate de plomb, on obtient un précipité du phosphate de plomb, et, quelle que soit la quantité de l'acide précipitant que l'on ajoute, on ne peut jamais parvenir, dans cette circonstance, à éliminer la totalité de l'acide nitrique. On obtient encore du nitrate ou du muriate de plomb cristallisé, par l'évaporation et le refroidissement de la liqueur. Or, si l'acide phosphorique décompose en partie le nitrate et le muriate de plomb, comment les acides nitrique et muriatique sépareraient-ils entièrement l'oxide de plomb qui se trouverait combiné avec l'acide phosphorique? Quelle que soit d'ailleurs la quantité de nitrate de plomb, qui se forme en décomposant le phosphate par l'acide nitrique, le précipité que l'on obtient par l'addition de l'alcali volatil, au lieu d'être de l'oxide, n'est encore qu'un phosphate de plomb. Si l'on examine ensuite la liqueur, par le moyen de la chaux ou d'un sel calcaire, on n'obtient qu'une petite quantité d'acide phosphorique. L'acide nitrique n'a donc décomposé qu'incomplétement le phosphate de plomb. On ne peut attribuer cet effet à un résultat des doubles attractions, dont le jeu s'établirait par la présence de l'alcali volatil, puisqu'on a vu que l'acide

phosphorique dégagé de toute combinaison, décompose en partie le nitrate de plomb. Cent parties de phosphate de plomb dissoutes dans l'acide nitrique, ont donné par l'ammoniaque un précipité qui en pesait quatre-vingt-quatorze, et par l'addition de la chaux le phosphate calcaire en pesait quatre. Ainsi, par ce moyen, l'acide nitrique n'a séparé qu'un neuvième environ d'acide phosphorique. En employant l'hydrogène sulfuré, on reconnait que la liqueur contient encore un peu d'oxide. Quoique l'acide muriatique ait une grande affinité avec l'oxide de plomb, de manière à le partager avec l'acide sulfurique, on ne pourrait pas non plus l'employer comme étant capable d'enlever tout le plomb à l'acide phosphorique. On en élimine, il est vrai, par ce moyen, une plus grande partie que par l'acide nitrique; mais, si l'on ajoute de l'alcali volatil à la dissolution pour en précipiter l'oxide de plomb, ce qui a lieu à l'égard de l'acide nitrique, se vérifie également ici. On obtient par l'évaporation une assez grande quantité de muriate de plomb, et quand on a employé l'acide concentré, à mesure que la liqueur refroidit, on voit ce sel cristallisé se précipiter abondamment au fond du vase; mais, si l'on sépare ce sel, et qu'on ajoute à la liqueur de l'alcali volatil, on obtient encore un précipité de phosphate de plomb. Il arrive souvent que, quand on verse de l'eau dans la liqueur qui contient du phosphate de plomb avec excès d'acide, du muriate de plomb, plus l'excès d'acide muriatique employé, il se fait sur-le-champ un précipité cristallin de muriate de plomb, qui était dissous à la faveur de l'excès de son acide, et qui s'en précipite aussitôt qu'on lui présente de l'eau; mais le précipité disparait si on ajoute une quantité d'eau suffisante pour le dissoudre. Non-seulement l'ammoniaque, mais les alcalis caustiques et les carbonates alcalins ne sauraient précipiter à l'état d'oxide le phosphate de plomb qui se trouve en dissolution dans l'acide nitrique; et si on dissout ce sel dans la potasse caustique, et qu'on ajoute à la dissolution un acide quelconque, moins le sulfurique, le phosphate

de plomb s'en sépare, à mesure que l'alcali est saturé par l'acide. Mais si on traite la mine bien pulvérisée, par l'acide sulfurique, tout l'oxide de plomb abandonne l'acide phosphorique. La mine, traitée par l'auteur, contenait du phosphate et du muriate de plomb, plus de l'oxide jaune de fer; il a même été conduit à croire que le muriate de plomb y était combiné avec un excès de son oxide, puisque l'eau distillée n'avait rien dissous de métallique, et c'est en distillant ce minéral sur de l'acide sulfurique concentré que M. Darnaud y a reconnu la présence de l'acide muriatique; il se condensait dans l'eau du récipient avec lequel communiquait le col de la cornue. Si on fait dissoudre cent parties de plomb métallique dans l'acide nitrique, et qu'on en précipite le plomb par le moyen du phosphate d'ammoniaque bien neutre, le précipité qu'on obtient pèse cent trente-trois parties, ce qui donne 0,18 d'acide phosphorique dans cent parties de phosphate de plomb. Les acides nitrique et muriatique sont des moyens insuffisans pour opérer la décomposition du phosphate de plomb. Ce n'est pas de l'oxide de plomb, mais du phosphate de plomb qui se précipite par l'alcali volatil versé dans la dissolution nitrique et muriatique du phosphate de plomb. Les alcalis caustiques et les carbonates alcalins produisent le même effet que l'alcali volatil. Enfin, il existe dans la nature de l'acide muriatique combiné avec l'oxide de plomb, et à l'état de sel avec excès d'oxide. *Annales de chimie*, *tome* 54, *page* 212.

PHOSPHATE DE SOUDE. — Chimie. — *Observations nouv.* — M. Hassenfratz. — 1791. — L'usage du phosphate de soude a imposé l'obligation de rechercher les moyens de l'obtenir en grand au meilleur marché possible. On l'obtient en très-beaux cristaux en retirant directement l'acide phosphorique des os, par le moyen de l'acide sulfurique, et en saturant cet acide phosphorique de carbonate de soude très-pur; la seule précaution à avoir est de ne point mettre une surabondance d'acide sulfurique, et d'attendre que le

sulfate de chaux soit précipité, saus quoi le sel obtenu serait un mélange de phosphate et de sulfate de soude et de sulfate de chaux. La proportion est de verser six livres d'acide sulfurique du commerce sur neuf livres d'os calcinés et pulvérisés. Aussitôt le mélange, l'acide sulfurique se porte sur la chaux, partie constituante des os, forme du sulfate de chaux avec cette terre, et l'acide phosphorique, qui y était combiné auparavant, devient libre. On verse dans ce mélange un peu d'eau, on laisse reposer, afin que le sulfate de chaux suspendu se précipite, et l'on décante l'acide phosphorique que l'ou sature de carbonate de soude très-pur. En général, la quantité de phosphate de soude obtenue est à peu près égale à la quantité de carbonate de soude employée. La manière ordinaire de prendre ce purgatif est de le mettre daus du bouillon à la place de sel marin ; il n'a aucun goût médicinal ; il purge doucement et produit de très-bons effets. (*Annales de chimie, t.* 10, *page* 184.) — M. Pelletier, *de Paris*. — 1792. — Le phosphate de soude, dit ce savant, dans un mémoire lu à l'Académie des Sciences, a plusieurs des propriétés du borax. Il est très-soluble dans l'eau, d'une saveur agréable, et, quoique parfaitement saturé, il verdit le sirop de violettes; sa cristallisation la plus ordinaire est un parallélipipède rhomboïdal, dont les angles sont quelquefois tronqués. Ce sel se présente aussi sous la forme de cristaux rhomboïdaux et prismatiques. M. Pelletier a aussi obtenu des cristallisations de phosphate de soude sous la forme de petits cristaux lamelleux rassemblant à du sel sédatif. Dans ce dernier cas, il n'a pas paru différent des cristaux de phosphate de soude. Il est d'une grande transparence ; mais, exposé à l'air il ne tarde pas à devenir blanc et opaque ; néanmoins les cristaux conservent leur forme et assez de consistance, à ladifférence de plusieurs sels qui, en perdant l'eau de cristallisation, deviennent farinenx. Le phosphate de soude contient beaucoup d'eau de cristallisation, ce qui fait qu'il se liquéfie à une douce chaleur. Si on lui en applique une plus

forte, il devient opaque; et il se vitrifie; il donne alors un verre qui est d'un blanc de lait. Essayé au chalumeau, il commence par se liquéfier; il passe ensuite à un état blanc et concret, et finit par donner un petit globule vitreux qui paraît transparent tant qu'il est fondu. Ce petit globule devient opaque en se refroidissant, et il prend une figure polyèdre. En cela le phosphate de soude se comporte comme celui de plomb. (*Annales de chimie*, 1792, *t.* 14, *p.* 3.) — M. Figuier, — 1812. — Dans ses observations sur la préparation du phosphate de soude, l'auteur dit que ce sel fait avec l'acide phosphorique obtenu par l'acidification du phosphore et le sous-carbonate de soude cristallisé, fournit une suite de cristallisations formées par des cristaux de forme rhomboïdale bien prononcée; mais que, si l'on se sert du phosphate acide de chaux en liqueur, obtenu de la décomposition des os par l'acide sulfurique, il est essentiel que l'alcali y prédomine; la présence de l'alcali en excès est nécessaire pour décomposer les sels étrangers contenus dans le phosphate acide de chaux, et pour atténuer la matière visqueuse existante dans la liqueur qui, se concentrant par l'évaporation, s'oppose au rapprochement des molécules salines. *Bulletin de pharmacie*, 1812, *tome* 4, *page* 150. *Voyez* Phosphates de soude et d'ammoniaque.

PHOSPHATE NATIF DE FER Mélangé de manganèse. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An x. — Ce minéral a une couleur brune rougeâtre, et une demi-transparence lorsqu'il est divisé en petites lames; sa pesanteur spécifique est de 3655. Il se divise en lames qui ont un reflet brillant et comme chatoyant; il raye légèrement le verre. Sa poussière est d'un gris jaune; il se fond aisément au feu du chalumeau en émail noir, et n'exhale aucune odeur pendant cette fusion. Il se dissout promptement et sans effervescence dans l'acide muriatique; si l'acide est concentré, il se forme des cristaux jaunes par le refroidissement; ils sont déliquescens,

ont une saveur piquante et atramentaire. L'alcohol en précipite une matière blanche, floconneuse, sans saveur : l'alcali volatil en précipite encore une portion ; mais en versant un excès d'alcali cette matière jaunit. L'acide muriatique peut dissoudre cette substance blanche, et il prend une couleur citrine ; le prussiate de potasse y forme un précipité bleu clair qui ne s'avive point à l'air, mais dont la couleur se renforce par les acides. Cette matière blanche, mise en digestion avec de l'ammoniaque, devient d'un rouge foncé. La liqueur, en en dissolvant une partie, acquiert une couleur rougeâtre, et, évaporée, elle se prend en gelée et ressemble à du sang figé. Cette gelée, lavée avec de l'eau distillée, lui donne la propriété de former, avec de l'eau de chaux, un précipité abondant. Ces expériences ayant fait soupçonner à l'auteur que le minéral était un sel métallique, il en traita cent grains avec un poids égal de potasse caustique, dans un creuset d'argent : le résidu, lavé avec de l'eau distillée, a laissé un dépôt d'une couleur noire, dont le poids était plus considérable que celui du minéral employé, quoiqu'il ait été séché à une chaleur rouge. La liqueur fut reconnue pour une combinaison d'acide phosphorique et de potasse, et la quantité d'acide évaluée aux 0,27 du poids du minéral. Le dépôt, traité par l'acide muriatique, laissa dégager une quantité considérable d'acide muriatique oxigéné, et fit soupçonner la présence du manganèse ; en effet, l'acide acéteux en sépara 32 parties, exemptes de fer après plusieurs évaporations successives. Le résidu était de l'oxide de fer. La présence du manganèse explique l'augmentation du poids du résidu. Ce métal, selon M. Vauquelin, est probablement combiné avec l'acide phosphorique dans un état d'oxigénation peu considérable, et il absorbe de l'oxigène dans l'atmosphère quand il est séparé par l'alcali de sa combinaison. L'acide nitrique fournit un moyen de séparer le manganèse, à raison sans doute de son faible degré d'oxigénation ; il se dissout, et il reste au fond de la liqueur une poussière blanche qui n'est que du phosphate de fer ; la liqueur ne

retient que de l'oxide de manganèse sans acide phosphorique. M. Vauquelin pense que dans ce dernier cas l'acide phosphorique se reporte sur l'oxide de fer à mesure que le manganèse le dissout, et que dans l'état naturel il est à l'état de sel triple. Il se fonde sur ce que les proportions du minéral se sont toujours trouvées les mêmes dans ses différentes expériences, et sur ce que le phosphate de fer neutre et l'oxide de manganèse à l'état où il se trouve dans cette mine, étant de couleur blanche, le minéral ne devrait point avoir de couleur brune. Il établit ainsi les proportions constituantes :

Oxide de fer.	31
Oxide de manganèse.	42
Acide phosphorique.	27
	100

Il observe que si sa combinaison triple n'est pas réelle, le minéral présente au moins un fait nouveau, savoir : l'existence de l'oxide de manganèse au *minimum* d'oxidation. Il pense que ce minéral peut être utile aux fabriques de poteries, par les belles couleurs noire, brune et violette qu'il donnera aux vernis, sans exiger une grande quantité de fondant. *Société philomathique*, *an* x ; *Bulletin* 59, *page* 82 ; *et Annales de Chimie*, *tome* 41, *page* 242.

PHOSPHATES DE SOUDE ET D'AMMONIAQUE (Préparation des). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Thénard. — An ix. — Quoique depuis long-temps le phosphate de soude soit regardé comme un des meilleurs purgatifs que possède la médecine, aujourd'hui même encore il n'est que rarement employé. Cependant l'avantage qu'il a d'être sans amertume, et de ne causer dans ses effets ni coliques ni nausées, devrait rendre son usage presque général. Si, malgré ces propriétés qui lui sont en quelque sorte particulières, on préfère souvent les sulfates de soude ou de magnésie, on ne peut en attribuer la cause qu'au prix exorbitant de ce sel. Ce prix, suivant M. Thénard,

ne tient point aux substances qui entrent dans sa composition, mais à ce que les phénomènes qu'offre sa préparation ne sont pas bien connus. Ce savant ayant pris à peu près deux parties égales de phosphate acide de chaux, dans l'un il mit un léger excès de carbonate de soude; dans l'autre il en ajouta jusqu'à ce que la liqueur cessât de précipiter : il filtra les deux dissolutions et les soumit à l'évaporation. La première se troubla, elle fut filtrée de nouveau et remise sur le feu; la seconde n'offrit aucun dépôt. Quand ces liqueurs furent suffisamment évaporées, on les retira du feu et on les laissa refroidir le plus lentement possible : toutes deux fournirent par le refroidissement de beaux cristaux rhomboïdes de phosphate de soude; mais les eaux mères de l'une et de l'autre refusèrent également de cristalliser; seulement la deuxième, avec le temps, finit par donner une masse confuse de cristaux. L'examen de ces eaux mères fit apercevoir que la première était acide, et que la deuxième contenait une grande quantité de carbonate de soude. L'auteur ajouta à la première du carbonate de soude; il se précipita sur-le-champ une foule de cristaux de phosphate de soude; à la deuxième, il ajouta du phosphate acide de chaux, il se fit une violente effervescence et un grand précipité: ce précipité séparé par le filtre, on évapora la liqueur qui donna également du phosphate de soude. Sur ces deux expériences M. Cadet fait les réflexions suivantes : la première liqueur contient de l'acide carbonique libre; cet acide carbonique se dégage par la chaleur, et il se forme un dépôt de carbonate et de phosphate de chaux qu'il tenait en dissolution. Les eaux mères sont acides, parce que la quantité de carbonate de soude absorbée par le phosphate de soude pour cristalliser est plus grande que celle mise en excès. On sait que le phosphate de soude pour cristalliser exige un excès de soude; mais on ne savait pas que le phosphate de soude sursaturé de soude pût exister avec de l'acide phosphorique libre, sans que celui-ci s'emparât de l'excès de soude. L'auteur pense, 1°. que l'attraction de l'acide pour l'al-

cali est moins forte que la somme de l'attraction de l'acide et de l'alcali pour le phosphate de soude; 2°. que la soude a plus d'affinité pour le phosphate de soude que pour l'acide phosphorique. La deuxième liqueur ne contient que du phosphate et du carbonate de soude, elle ne doit donc pas se troubler par l'évaporation. Le carbonate de soude dont les eaux mères qui, quelquefois sont abondantes, se trouvent presque entièrement foncées, est dû à ce qu'on verse de ce sel en dissolution dans celle du phosphate acide de chaux, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipité. A une certaine époque, lorsque l'acide phosphorique est seulement saturé, la liqueur contient du phosphate de soude dissous par l'eau, et du carbonate et phosphate de chaux dissous par l'acide carbonique; mais comme le carbonate de soude n'est point entièrement saturé d'acide, il s'empare de l'acide carbonique et précipite le phosphate et carbonate de chaux, et comme il faut beaucoup de carbonate pour absorber tout l'acide carbonique, la liqueur doit nécessairement contenir un grand excès de carbonate de soude. Ce dernier carbonate cristallise moins facilement que le phosphate de soude; il se trouve dans les eaux mères. La préparation du phosphate de soude exige donc d'assez grands soins; et pour la faire de la manière la plus économique voici le procédé qu'il faut suivre. On prend trois parties d'os bien calcinés, on les réduit en poudre et on les passe au tamis; on met dans une terrine de grès la matière tamisée; on en fait une bouillie avec de l'eau, et on ajoute ensuite une partie d'acide sulfurique concentré; on agite, il se fait une vive effervescence et la matière se prend en masse. L'effervescence est due à l'acide carbonique du carbonate de chaux que les os contiennent, et toute la matière se prend en masse, parce qu'il se forme du sulfate de chaux qui absorbe l'eau qu'on a ajoutée; on délaie toute la matière ainsi prise en masse dans une quantité d'eau, jusqu'à ce qu'elle devienne extrêmement liquide; on abandonne alors, si on veut, l'opération à elle-même pendant deux à trois

jours, en remuant de temps en temps ; ou l'on fait chauffer pendant quatre ou cinq heures. On filtre et on lave à chaud ; on réunit toutes les liqueurs et on les précipite par du carbonate de soude en excès ; il se dégage de l'acide carbonique et il se fait un précipité de phosphate de chaux ; on fait bouillir, on filtre, on lave et on fait évaporer pour obtenir de beaux cristaux. Il ne faut pas faire évaporer jusqu'à pellicule, car la matière, par le refroidissement se prendrait en masse : lorsqu'on a obtenu une première cristallisation, il faut examiner les eaux mères, et voir si elles contiennent un excès de soude ou d'acide. Si on trouve un excès de soude, et que cet excès ne soit pas trop grand, il faut continuer l'évaporation ; si l'excès de carbonate de soude est trop grand, on ajoute du phosphate acide de chaux. Si elles contiennent, au contraire, un excès d'acide, il faut ajouter du carbonate de soude. On obtient, par ce moyen, de beaux cristaux, même des dernières eaux mères. Si le sel n'est pas parfaitement pur, on le fait redissoudre et cristalliser une deuxième fois. Quelquefois le phosphate de soude qu'on rencontre dans le commerce, contient du sulfate de soude ; c'est que pour décomposer le phosphate de chaux on emploie trop d'acide sulfurique. Vingt-un hectogrammes d'os calcinés, traités par sept hectogrammes d'acide sulfurique concentré, demandent six cent soixante-sept grammes de carbonate de soude pour être saturés ; on obtient huit cent cinquante-cinq grammes de phosphate de soude. Les os calcinés ne coûtent rien ou presque rien. L'acide sulfurique coûte soixante-quinze centimes les cinq hectogrammes. Le carbonate de soude, quand on l'extrait soi-même de la soude d'Alicante, ou quand on le prépare en décomposant le muriate de soude par la potasse de commerce, et abandonnant ensuite le tout à une évaporation spontanée, revient tout au plus à un franc vingt-cinq centimes les cinq hectogrammes. Ainsi, les cinq hectogrammes de phosphate de soude peuvent coûter un franc soixante-quinze centimes. Il se vend aujourd'hui huit francs les cinq hectogrammes.

Ce sel contient	Eau 66		100
	Acide 15		
	Soude 19		

Par la calcination on détermine la quantité d'eau qu'il contient ; en le dissolvant ensuite dans l'eau, et précipitant par le muriate de chaux, on détermine la quantité d'acide phosphorique. Connaissant la quantité d'acide phosphorique et d'eau, on en conclut la quantité de soude. Par la calcination cent parties se réduisent à trente-quatre, et en traitant cent autres parties par du muriate de chaux on obtient trente-trois parties de phosphate de chaux ; et comme cent parties de celui-ci sont formées de cinquante-cinq de chaux et de quarante-cinq d'acide, il s'ensuit que trente-trois parties de phosphate de chaux contiennent quinze d'acide. On sait que, pour préparer le phosphate d'ammoniaque, on verse de l'ammoniaque en excès dans le phosphate acide de chaux ; on filtre, on fait évaporer, et lorsque la liqueur est convenablement rapprochée, on la laisse refroidir. Très-souvent et presque toujours, elle refuse de cristalliser, à moins que l'évaporation n'ait été bien lente. En l'examinant, on voit qu'elle contient un excès d'acide, c'est cet excès d'acide qui s'oppose à la cristallisation. Cependant elle était d'abord alcaline ; mais, par l'action de la chaleur, non-seulement l'excès d'ammoniaque se dégage, mais même celle qui est combinée avec l'acide phosphorique se dégage en partie. Le phosphate d'ammoniaque décomposé, paraît l'être par deux attractions, par celle de l'ammoniaque pour le calorique, et par celle de l'acide phosphorique pour le phosphate d'ammoniaque ; conséquemment, dans la préparation du phosphate d'ammoniaque, quand la liqueur est suffisamment rapprochée pour cristalliser, il faut l'examiner et y ajouter de l'ammoniaque si elle est acide. *Annales de chimie, an* IX, *tome* 39, *page* 269.

PHOSPHATES DE POTASSE, DE SOUDE ET DE

CHAUX. (Leur décomposition par le charbon à une très-haute température.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. THÉODORE DE SAUSSURE. — 1808. — L'auteur, en incinérant des graines de fève dans une capsule de platine très-rouge, la fondit dans plusieurs des points où elle était en contact avec le charbon. Sachant que dans les semences de beaucoup de plantes il existe une assez grande quantité de phosphate de potasse et qu'il n'y existe point de phosphate d'ammoniaque, il présuma que la fusion de la capsule dont il s'était servi pour incinérer les graines de fève provenait de ce que dans cette incinération le phosphore de ce phosphate avait probablement été mis à nu, et s'était combiné avec le métal; qu'ainsi ce sel ne devait point être indécomposable par le feu et par le charbon, comme on l'a cru jusqu'ici. Bientôt, en effet, il se convainquit que les phosphates de soude et de chaux, et sans doute tous les autres phosphates, étaient dans le même cas que celui de potasse. De trente grammes de phosphate de potasse et de soixante grammes de charbon de hêtre bien sec, calcinés fortement ensemble dans une bonne cornue de porcelaine, on retire deux grammes et demi de phosphore; et cependant il en reste dans l'eau des récipiens, sur les parois des récipiens et dans les gaz qui se dégagent. Or ces trente grammes de phosphate ne contiennent que 4,8 grammes de phosphore; donc on extrait sensiblement tout le phosphore de ce sel en le poussant fortement au feu. On décompose le phosphore de soude à une très-haute température par le charbon, absolument comme le phosphate de potasse. Quant au phosphate de chaux, on ne peut en opérer la décomposition que par un feu de forge. Il est difficile d'en recueillir le phosphore; mais on s'assure que ce phosphate est décomposé, parce qu'après la calcination il se trouve en grande partie converti en chaux. Le phosphate de chaux de la chrysolithe, dont les molécules sont très-rapprochées, résiste plus à l'action du feu et au charbon que celui des os qui est très-divisé. D'un mélange de 10 grammes de phosphate de chaux des os et de 20 gram-

mes de charbon de hêtre, placé dans un creuset de Hesse bien fermé, on retire 4,52 grammes de carbonate de chaux, et une quantité de chaux représentée par 5,22 grammes de carbonate de chaux. On vient de voir qu'en calcinant fortement le phosphate de potasse avec du charbon, on en retire facilement le phosphore; il n'en est pas de même lorsque, comme dans les graines, il est mêlé intimement avec une matière végétale; alors, pour réussir dans cette extraction et recueillir le phosphore, il faut, après avoir introduit les graines dans une bonne cornue de porcelaine, ne les porter que peu à peu à une très-haute température, autrement, si le coup de feu était trop brusque, tout le phosphore serait dissous par le gaz hydrogène carboné produit. M. Saussure tire de toutes ces expériences la conséquence très-naturelle que, lorsqu'on extrait du phosphore par la distillation, soit des matières animales, soit des matières végétales, il est nécessaire de rechercher s'il ne provient point des phosphates que ces matières contiennent presque toujours en plus ou moins grande quantité. *Société philomathique*, 1808, *Bulletin* 6, *page* 102; *et Annales de Chimie*, *même année*, *tome* 65, *page* 195.

PHOSPHORE. (Appareils pour sa fabrication.) — Instrumens de chimie. — *Invention*. — M. Destouches. — 1808. — Les méthodes employées jusqu'à ce jour pour mouler le phosphore présentent de graves inconvéniens; M. Destouches a fait construire un appareil propre à les éviter. Cet appareil en cuivre jaune, de la forme d'un cône renversé, se trouve vissé par son sommet à un robinet, terminé par un tube d'un calibre moindre que celui des tubes en verre, destinés à recevoir le phosphore fondu à sa partie supérieure; à un des côtés et un peu au-dessous du rebord se trouve vissé un manche en bois pour soutenir l'instrument et le promener au-dessus des tubes en verre. Sa forme conique est pour faciliter la sortie du phosphore solide que l'on n'aurait pas voulu ou pu mouler. Pour se servir de l'instrument, on arrange un nom-

bre de tubes proportionné à la quantité de phosphore que l'on a intention de mouler, ou à celle des trous disposés sur une des pièces de l'appareil ; on bouche l'extrémité inférieure de chaque tube avec du liége ou du lut gras, on les place verticalement en les faisant passer à travers les trous correspondans des deux plateaux supérieurs, de manière à ce qu'ils reposent sur celui dont les bords sont relevés, puis on plonge le tout dans un vase contenant de l'eau chauffée à 30 ou 34 degrés. On a soin que chaque tube soit rempli d'eau jusqu'à son orifice, qui doit dépasser de deux ou trois millimètres la surface qui l'environne. On met ensuite à liquéfier du phosphore dans le cône, en le plongeant dans de l'eau bouillante. Lorsqu'il est complétement liquide, on entre le bout du tube de métal dans l'ouverture d'un tube de verre dans lequel on le laisse couler, au moyen du robinet, jusqu'aux deux tiers et demi de sa hauteur, de manière à ce qu'il reste de l'eau à sa surface ; puis on passe successivement à chacun des autres tubes. Cette opération terminée, on soulève le tout à l'aide d'un manche en bois armé d'un crochet, on plonge dans un récipient d'eau froide, puis on fait sortir chaque cylindre de phosphore par le moyen d'une tige en verre ou en bois. MM. Derosne et Boudet, chargés de faire un rapport sur cet appareil à la Société de pharmacie de Paris, ont reconnu, par l'expérience, que cet instrument était d'un usage facile et de beaucoup supérieur à ce qui a été employé jusqu'à présent, en facilitant les moyens de manipuler, presque sans dangers, un produit très-important de l'art chimique et très-difficile à manier. (*Annales de chimie*, *tome* 65, *page* 93.) — M. Baget, *de Paris*. — 1810. — Il est inutile, dit l'auteur, de s'étendre sur les moyens qui conduisent à l'extraction de l'acide phosphorique des os, de son évaporation, de son mélange avec le charbon et de la dessiccation de la matière. La matière préparée, M. Baget en emplit une bonne cornue de grès lutée avec un mélange de terre jaune, de crottin de cheval frais, et de chaux éteinte à l'air. L'auteur place

la cornue dans un bon fourneau de réverbère, dont les supports de la cornue sont en briques ; il recouvre le dôme de son fourneau en terre, lequel est surmonté de quatre pieds de tuyaux de tôle; il garnit le passage du col de la cornue avec de la terre jaune bien battue ; il ajuste au col de la cornue une allonge de cuivre qui passe à travers un bouchon de liége avant d'entrer dans un récipient de verre, qu'il place par précaution dans une cuvette de faïence ; il adapte au liége qui bouche le récipient un tube de verre de sept lignes de diamètre et deux pieds et demi de haut, et un autre de six pouces de haut, bouché en liége; il place, au niveau de l'orifice supérieur du grand tube, une petite lampe à bec, laquelle sert à reconnaître les gaz, et à brûler pendant l'opération ceux qui sont combustibles dans le moment de leur dégagement; sans cela, ils incommoderaient l'artiste. M. Baget fait passer aussi à travers le liége un fort fil de fer recourbé en T, de manière qu'il puisse entrer dans l'allonge de cuivre et y faire la fonction d'un ringard, lorsque le phosphore s'y durcit par son contact avec l'eau froide; sans cela il obstruerait le col de l'allonge, et les gaz seraient forcés de refluer vers l'endroit où elle est lutée, et y produiraient une déperdition de phosphore s'ils pouvaient s'y ouvrir une issue, ou feraient fendre la cornue par leur effort, si le lut résistait trop. L'auteur garnit la jointure du col de la cornue, et de l'allonge, et le dessus du récipient avec du lut gras et des bandes de toile enduites de blanc d'œuf et de chaux éteinte à l'air ; il laisse ensuite cet appareil deux jours en repos. Il procède ensuite à la distillation par degrés ; il allume du charbon, et il entretient un feu léger pendant deux heures, en laissant la porte du cendrier fermée ; au bout de deux heures la cornue s'est échauffée graduellement : il ouvre la porte du cendrier, et augmente le feu jusqu'à la plus grande incandescence. Pendant les deux premières heures il y a dégagement d'air atmosphérique, ensuite de gaz acide carbonique et de gaz hydrogène sulfuré; c'est alors que l'allonge com-

mence à s'échauffer, et l'eau du récipient à se colorer. Vers la septième heure de feu le gaz hydrogène phosphoré se manifeste et dure jusqu'à la fin de l'opération; une heure après, à la faveur de la transparence du bocal de verre, on voit passer dans le récipient du phosphore mélangé de soufre qui nage en gros flocons à la surface de l'eau qu'il contient; il se volatilise plusieurs fois pendant l'opération le long du grand tube de verre, et s'y attache de manière à l'obstruer si l'on n'a pas l'attention d'y passer de temps à autre *un fil de fer tourné en spirale* par le bas. C'est à cette époque, après huit heures de feu, que l'eau du récipient dans laquelle plonge légèrement le col de l'allonge, s'éclaircit, laisse déposer le charbon qu'elle tenait en suspension, et voir le phosphore distiller par grosses larmes qui s'attachent au bec de l'allonge; on a soin de le détacher alors avec le crochet de fer qui s'y trouve introduit, sans quoi le phosphore, venant à obstruer totalement le bec de l'allonge, occasionerait quelque accident. On est obligé de le détacher de cette manière jusqu'à ce que la chaleur se soit assez communiquée à l'eau du récipient pour liquéfier le phosphore sulfuré, et laisser distiller le phosphore sous forme d'huile; il continue à distiller de cette manière pendant douze à quinze heures. On reconnaît que l'opération est terminée, lorsque l'on ne voit plus de flamme à l'extrémité supérieure du grand tube; c'est aussi à ce tube que l'on juge lorsque le feu se ralentit, car la flamme paraît alors languissante; l'opération dure en totalité de dix-huit à vingt-quatre heures. Pour *mouler le phosphore*, M. Baget se sert de quatre tubes de verre cylindriques, dont le calibre est bien en dépouille; ils sont du diamètre de deux à trois lignes. Il ajuste avec du mastic, à chaque extrémité supérieure des tubes, laquelle a moins de diamètre que l'inférieure, une virole d'étain; cette virole a son autre extrémité faite à vis. On adapte à volonté, par le moyen de la vis, un robinet garni d'un cuir gras, terminé par un tube comme celui d'une pipe. C'est par ce tube que l'on aspire le phosphore, le robinet étant

ouvert. Lorsque les tubes sont ainsi préparés, on met la terrine vernissée contenant le phosphore purifié, lequel est recouvert de quatre pouces d'eau, sur un fourneau avec un feu susceptible de maintenir le phosphore et l'eau à 30 degrés de chaleur ; on prend alors un de ces tubes sur lequel on visse un de ces robinets que l'on a eu la précaution d'ouvrir ; on le plonge dans le phosphore liquéfié, et l'on aspire pour faire monter le phosphore dans le tube à la hauteur dont on veut former les cylindres. On ferme ensuite le robinet, on porte le doigt à l'extrémité inférieure du tube pour le boucher, on en secoue le bout dans l'eau pour détacher le phosphore qui pourrait s'y attacher, et l'on porte le tube ainsi bouché avec le doigt dans un baquet plein d'eau froide, ayant soin de ne retirer le doigt de son extrémité inférieure que lorsque le phosphore est figé, ce que l'on reconnaît à une secousse qui se manifeste à l'instant que cela arrive ; on ouvre alors le robinet que l'on tenait fermé à l'extrémité supérieure, on secoue le tube obliquement pour faire tomber le phosphore dans l'eau ; et, lorsque l'on a choisi des tubes bien calibrés en dépouille de haut en bas, il se détache à la première secousse ; on recommence ainsi de suite avec le même tube, et l'on varie les grosseurs des cylindres et du phosphore à volonté ; suivant le diamètre des tubes, on en moule par ce procédé quatre livres par heure. Les procédés de M. Baget présentent, entre autres avantages, 1°. que la transparence du récipient étant en verre permet d'observer, dès le premier moment que l'on applique le feu à la cornue, tous les changemens qui arrivent pendant l'opération ; 2°. que le bocal de verre laisse voir le bec de l'allonge plongé dans l'eau et avertit des momens où le phosphore y est arrêté, et de l'instant où l'on doit se servir du fil de fer recourbé en T pour en arracher le phosphore, lequel par son adhérence tend à l'obstruer en totalité, effet que l'on ne saurait prévoir dans les récipiens en cuivre, et qui conséquemment pourrait produire des accidens

graves ; 3°. que les phénomènes de l'obscurcissement de l'eau et de son éclaircissement, qui se répètent souvent, peuvent être aperçus et faire juger de l'état de l'opération dans tous ses momens ; 4°. qu'on peut connaître l'instant où le phosphore cesse de passer, et où le phosphore pur commence à couler ; 5°. que, par le moyen du grand tube de verre, on a la facilité de reconnaître tous les gaz qui se dégagent successivement jusqu'à la fin de l'opération ; 6°. que ce tube indique exactement si le feu languit, et avertit du temps où on doit recharger le fourneau ; 7°. que la lampe adaptée à l'orifice de ce même tube donne lieu à la combustion continuelle des gaz qui, sans cela, se répandraient et incommoderaient les personnes occupées dans le laboratoire ; 8°. que la flamme entretenue au bout de ce tube avertit des accidens qui sont arrivés à la cornue ; car, à l'instant où elle se trouve en éprouver un, la flamme dégénère et perd aussitôt de son élévation dans ses mouvemens alternatifs, ascendans ou descendans ; 9°. que le petit tube est placé pour pouvoir y introduire un siphon de verre afin de retirer de l'eau du récipient, lorsque le bec de l'allonge se trouve trop profondément plongé dans l'eau par l'augmentation du phosphore, lorsqu'on travaille en grand ; car les gaz, ayant alors trop de résistance à vaincre pour s'échapper de la cornue, pourraient la faire briser ; 10°. que ce procédé employé par M. Baget pour mouler le phosphore est d'une exécution facile, sûre et prompte. (*Annales de chimie, tome 73, page 215.*)

— M. Boudet. — 1815. — On désigne en général, par le nom de phosphores, les corps qui ont la propriété de répandre une lumière visible dans les ténèbres. Tels sont ces êtres qui, pendant leur vie, brillent toujours, ou à certaines époques, d'une lumière plus ou moins vive ; comme les fulgores, les lampyres, quelques espèces de taupins, et un grand nombre d'autres insectes qui, quelquefois, par leur multitude, rendent la mer lumineuse. Telles sont ces matières animales, et surtout ces poissons qui, privés de la vie, et à une certaine époque de leur

décomposition, répandent une lumière extrêmement douce. Telles sont les substances qui, pour se servir de l'expression de l'auteur, après s'être allumées, pour ainsi dire, à la clarté du jour, continuent à luire quelque temps dans l'obscurité; tels sont les corps qui deviennent lumineux par le frottement, comme le poil des animaux, le sucre, la grammatite, la blende; ou par collision, comme le quartz, etc. Telles sont enfin ces matières qui deviennent lumineuses par la chaleur, la calcination ou d'autres préparations chimiques, comme plusieurs variétés du phosphate et de fluate de chaux, de sulfate de baryte. La découverte du phosphore date de 1677, elle est due à un alchimiste de Hambourg, nommé Brandt, qui en fit un secret qu'il vendit à Kraft. En 1737, un particulier vendit au gouvernement français, un procédé pour préparer le phosphore; mais ce ne fut qu'en 1774 que Galin et Scheele reconnurent que la base des os était du phosphate de chaux, et donnèrent alors un procédé pour en retirer le phosphore; c'est ce procédé, perfectionué par Lepelletier, qui est encore suivi aujourd'hui. Le phosphore ne se rencontre pas à l'état de pureté dans la nature, il y est toujours à l'état d'acide uni aux bases; cependant MM. Fourçroy et Vauquelin, en examinant la laite de quelques poissons, et la substance cérébrale de l'homme, ont trouvé le phosphore non brûlé, mais dans un état particulier d'union avec le carbone, l'hydrogène, l'azote et la petite quantité d'oxigène qui constitue la matière animale. Le phosphore a été placé dans la classe des substances combustibles non métalliques; son affinité pour l'oxigène lui assigne le troisième rang parmi les substances dont cette classe est formée. Le procédé que l'on suit pour obtenir le phosphore est connu, mais il est bon d'observer que M. Boudet donne la préférence aux os de mouton, et en général aux os des animaux adultes, parce que ces os fournissent, proportion gardée, une plus grande quantité de phosphore. Le phosphore obtenu par la distillation du phosphate acide de chaux avec le charbon a besoin d'être

purifié ; il contient de l'oxide de carbone, de l'oxide de phosphore, et même de l'acide phosphorique. Le phosphore peut aussi contenir un peu de soufre, si on a employé un excès d'acide sulfurique pour décomposer les os, et si les matières n'ont pas été fortement chauffées avant d'être introduites dans les cornues. Il y a plusieurs moyens de purifier le phosphore, soit en le distillant de nouveau dans une cornue de verre, soit en le traitant par l'acide muriatique oxigéné, au moyen duquel on parvient à le décolorer, puis ensuite le faisant passer à travers une peau de chamois neuve et bien soigneusement lavée. A cet effet, on place le phosphore dans un morceau de peau de chamois, dont on forme un nouet solidement attaché avec une ficelle ; on plonge le nouet dans une terrine remplie d'eau presque bouillante, et aussitôt que le phosphore est devenu fluide, on l'exprime fortement avec la main ; mais cette opération est pénible, surtout lorsqu'on agit sur une grande quantité. L'auteur a employé de préférence un anneau fixé au bout d'un manche de bois ; il engage le haut du nouet dans l'anneau, et peut sans plonger la main terminer l'opération. Pour rendre l'usage du phosphore plus commode, on a l'habitude de le mettre en cylindres plus ou moins longs, et communément de la grosseur d'une forte plume. Cette opération s'appelle le moulage du phosphore. Elle consiste à introduire le phosphore fluide dans des tubes de verre où on le maintient jusqu'à ce qu'il soit refroidi ; alors on le fait sortir de ces tubes au moyen d'une tige de verre. Le phosphore pur est un corps solide, de la consistance de la cire, transparent et incolore au moment où il est en fusion, demi-transparent ou noir, suivant que son refroidissement s'est opéré d'une manière plus ou moins prompte ; ces différences peuvent être attribuées à ce que les molécules du phosphore s'arrangent dans le premier cas autrement que dans le second ; il agit alors d'une autre manière sur les rayons lumineux. Comme tous les corps combustibles, le phosphore réfracte la lumière plus qu'en raison de sa densité ; il est lumineux

dans l'obscurité avec le contact de l'air; sa saveur est un peu âcre; son odeur, *sui generis*, est très-reconnaissable; on la compare à celle de l'ail : sa pesanteur spécifique est 1,770. Sans parler du parti que la chimie a tiré du phosphore pour opérer diverses analyses et étudier la nature de plusieurs substances sur lesquelles il agit d'une manière particulière; on peut citer l'usage qu'on en fait dans les arts, pour la fabrication des mèches et des briquets phosphoriques. Considéré médicalement, le phosphore employé à très-petites doses agit comme aphrodisiaque puissant et un excitant général, mais son emploi est très-danreux, car ce corps est un des poisons les plus actifs. Le phosphore est solide et cassant lorsque la température à laquelle il est exposé est au-dessous de zéro; de zéro à 43 degrés il est encore solide, mais il devient ductile et de plus en plus mou. A 43 degrés centigrades il entre en fusion; enfin il se volatilise à 95° lorsqu'il est chauffé sous l'eau; mais sans eau, il lui faut pour le volatiliser une chaleur beaucoup plus forte; car lorsqu'on le distille seul dans une cornue, il n'entre en ébullition qu'environ à 300° sur zéro. Le phosphore fondu ne se reprend en masse solide que lorsque la température est revenue à 32° sur zéro. Au moment de la solidification du phosphore, le mercure d'un thermomètre qui y est plongé monte de six degrés, ce qui est conforme à la théorie générale que les fluides passant à l'état solide dégagent du calorique. On pourrait peut-être se servir de ce moyen pour connaître la bonté du phosphore, puisque le degré du thermomètre varie au moment de sa solidification, suivant qu'il contient plus ou moins de soufre, depuis 24 degrés jusqu'à 30 et 31. Le dégagement du calorique peut varier de 6 à 9; à raison de la masse sur laquelle on opère. L'auteur traite ensuite des phénomènes que produit le phosphore avec la lumière, l'air atmosphérique, l'oxigène, les combustibles, le soufre, l'iode, les métaux, le sucre, les huiles, l'alcohol, l'éther, l'acide acétique et la graisse. Il résulte des faits contenus dans cette dissertation : 1°. que tout ce qu'on a

pris jusqu'à présent pour du phosphore de carbone n'est peut-être autre chose qu'un oxide rouge de phosphore ; que néanmoins l'union de ces deux corps combustibles ne paraît pas impossible ; 2°. Que l'acide acétique bouillant dissout une assez grande quantité de phosphore, et qu'il en retient après son refroidissement ; que l'acide acétique qu'on distille sur ce corps entraîne, avec lui, une quantité de phosphore qu'il conserve aussi après son abaissement de température ; 3°. Que la graisse et les huiles fixes ont la propriété non-seulement de dissoudre à chaud une portion du phosphore soumis à leur action, mais encore de le diviser, propriété qu'on peut appliquer à la pulvérisation du phosphore, en s'emparant du corps gras par l'alcohol ou l'éther ; 4°. Que l'acide phosphorique est susceptible de se combiner au mercure oxidé et à l'ammoniaque, et de former alors un sel à double base, que l'on pourrait nommer phosphate-ammoniaco-mercuriel ; 5°. Qu'il peut exister un phosphite de soude phosphuré bien différent du phosphite de soude ; 6°. Que l'acide phosphorique bouillant attaque le verre en s'emparant de son alcali, et mettant à nu la silice. Ce même acide, chauffé fortement dans un creuset de platine recouvert d'un disque de verre, en attaque la surface et le dépolit. Ce dernier fait ne serait-il pas propre à rendre douteuse l'existence de l'acide fluorique dans les os des animaux, puisqu'il présente les mêmes phénomènes que quelques chimistes ont attribués à cet acide, dans la calcination du phosphate de chaux arrosé d'acide sulfurique, et opérée également dans un creuset recouvert d'une lame de verre. (*Journal de Pharmacie*, 1815, *tome* 1, *page* 145.) — M. Dulong. — 1816. — Ce mémoire a pour objet principal de prouver qu'il existe au moins quatre acides distincts, formés par la combinaison du phosphore avec l'oxigène. L'acide, au *minimum* d'oxigène, que l'auteur propose de nommer *hypo-phosphoreux*, est produit par la réaction de l'eau sur les phosphures alcalins. Lorsque ceux-ci sont convenablement préparés, il résulte de la

décomposition qu'ils font éprouver à l'eau du gaz hydrogène phosphoré, à proportions variables, les deux acides qui neutralisent exactement la base du phosphure. L'un de ces acides est l'acide phosphorique; l'autre est l'acide hypo-phosphoreux. En employant le phosphure de baryte, il est facile d'obtenir ce dernier acide à l'état de pureté, car l'hypo-phosphite de baryte étant très-soluble, on peut le séparer facilement du phosphite qui s'est formé en même temps; et par le moyen de l'acide sulfurique, ajouté en quantité convenable, on en précipite entièrement la base. L'acide hypo-phosphoreux peut être concentré par l'évaporation; il ne se dégage que de l'eau pure, et l'on obtient un liquide visqueux, fortement acide et incristallisable, qui se décompose par une chaleur plus élevée. Cet acide agit, en général, comme un désoxidant très-énergique. Les hypo-phosphites sont remarquables par leur extrême solubilité. Il n'y en a aucun d'insoluble; ceux de baryte et de strontiane ne cristallisent même que très-difficilement. Ceux de potasse, de soude, d'ammoniaque, sont solubles en toute proportion dans l'alcohol très-rectifié; celui de potasse est beaucoup plus déliquescent que le muriate de chaux. Ils absorbent lentement l'oxigène de l'air, et deviennent acides. L'acide hypo-phosphoreux est composé de

Phosphore.	72,75	— 100
Oxigène.	27,25	— 37,44
	100,00	

M. Dulong observe que ces résultats sont calculés dans l'hypothèse que l'acide hypo-phosphoreux est une combinaison binaire; mais que l'on peut élever des doutes sur cette manière d'envisager sa nature, et qu'il serait possible que ce fût un composé triple d'oxigène, d'hydrogène et de phosphore, formant une nouvelle espèce d'hydracide. L'acide qui est immédiatement au-dessus de celui-ci, résulte de la décomposition du chlorure de phosphore au

minimum, par l'eau. C'est à M. Davy qu'on en doit la découverte. Il paraît convenable de lui conserver le nom d'*acide phosphoreux*, qui a été donné jusqu'à présent au produit de la combustion lente du phosphore, dont la nature ne comporte point une pareille dénomination. D'après l'analyse de M. Dulong, qui diffère peu de celle de M. Davy, cet acide serait formé de

Phosphore.	57,18 — 100
Oxigène.	42,82 — 75,88
	100,00

D'où il résulte que l'oxigène de l'acide hypo-phosphoreux est à celui de l'acide phosphoreux : : 1 : 2. L'auteur expose ensuite les propriétés générales des phosphites, genre de sel qui n'avait point encore été décrit. Il examine ensuite l'acide produit par la combustion lente du phosphore dans l'air. Les nouvelles propriétés de cet acide, qu'il fait connaître, le conduisent à une discussion sur sa nature. Il conclut qu'on doit le considérer comme une combinaison d'acide phosphorique et d'acide phosphoreux. C'est à cause de l'analogie qu'il présente avec les sels dans son mode de composition, qu'il propose de donner à cette substance le nom d'*acide phosphatique*. Il fait encore remarquer à ce sujet, qu'il existe plusieurs autres composés, regardés généralement comme des combinaisons primaires, qui doivent être considérés, ainsi que l'expérience le prouve, comme formés de deux composés plus simples. Tel est, par exemple, l'oxide de fer au *medium*, qui est réellement une combinaison de deux molécules d'oxide rouge et d'une molécule d'oxide au *minimum*. M. Dulong rapporte ensuite une longue suite d'expériences, qui ont pour objet de déterminer les causes d'erreur qui ont pu amener de si grands écarts dans la fixation des proportions de l'acide phosphorique. Après avoir examiné en détail la valeur de chacun des moyens qui ont été employés, il donne la préférence à l'analyse du chlorure au *maximum*,

qui correspond à l'acide phosphorique. D'après ces expériences, le chlorure au *maximum* est formé de

Phosphore.	15,4 — 100	
Chlore.	84,6 — 549,1	
	100,00	

D'où acide phosphorique, phosphore.	44,48 — 100	
Oxigène. .	55,52 — 124,8	
	100,00	

En comparant l'analyse de l'acide phosphoreux avec celle de l'acide phosphorique, on voit que les quantités d'oxigène de ces deux acides sont dans le rapport de 3 : 5, au lieu de celui 1 : 2 que M. Davy avait indiqué. M. Dulong s'est aussi occupé de l'analyse des phosphates, pour parvenir aux lois de composition de ces sels, ainsi que des phosphites et des hypo-phosphites ; la comparaison des proportions de ces différens sels devant être d'un grand intérêt pour la théorie. Il a remarqué 1°. que les phosphites neutres se changent en phosphates sans cesser d'être neutres, comme M. Gay-Lussac l'avait déjà observé ; 2°. que les hypo-phosphites neutres deviennent des phosphates acides ; 3°. que les phosphures métalliques correspondent aux protoxides solubles dans les acides ; et qu'en faisant passer le phosphore à l'état d'acide phosphorique, et le métal à l'état de protoxide, il en résulte un phosphate neutre, dans lequel l'oxigène de l'acide est à l'oxigène de la base : : 5 : 2 ; et que par conséquent, si le métal passe à un degré supérieur d'oxidation, il se forme un sous-phosphate, dans lequel le rapport des quantités d'oxigène devient celui de 5 : 3 ou de 5 : 4 ; 4°. que les phosphites et les phosphates ont avec les nitrites et les nitrates une très-grande analogie quant aux proportions ; que la même analogie se fait déjà remarquer dans les proportions des acides à base de phosphore et d'azote ; 5°. que les forces

qui produisent les combinaisons, paraissent dériver d'une autre source que les causes qui déterminent leurs proportions; 6°. enfin, que lorsqu'un même corps peut former plusieurs acides avec l'oxigène, la même base produit, avec ces acides, des sels d'autant plus solubles, qu'il y a moins d'oxigène dans l'acide. *Société philomathique*, 1816, *page* 131; *et Annales de chimie et de physique, même année*, *tome* 2, *page* 141.

PHOSPHORE (considéré comme médicament). — Thérapeutique. — *Observations nouvelles.* — M. Alphonse le Roy. — An vi. — D'après M. Alphonse le Roy, l'administration intérieure du phosphore dans les maladies d'épuisement paraît donner un certain degré d'activité à la vie, et semble ranimer les malades, sans élever leur pouls dans la proportion. Dans beaucoup de circonstances, l'auteur a employé et emploie avec le plus grand avantage le phosphore à l'intérieur pour rétablir et ranimer des jeunes gens épuisés par des excès. Il indique le procédé au moyen duquel il divise le phosphore en très-petites molécules : il agite du phosphore dans une bouteille remplie d'eau bouillante, il le divise ainsi en globules; puis il continue d'agiter la bouteille en la plongeant dans de l'eau froide; il obtient ainsi une espèce de précipité de phosphore très-fin, qu'il broye lentement avec un peu d'huile et de sucre, et qu'il emploie ensuite comme lock en délayant le tout dans un jaune d'œuf. Il a opéré, à l'aide de ce médicament, des cures étonnantes par la promptitude du rétablissement des forces. Dans les fièvres malignes, l'emploi du phosphore à l'intérieur, peut arrêter les progrès de la gangrène. L'auteur a employé l'acide phosphorique avec avantage comme limonade dans la cure d'un grand nombre de maladies. M. le Roy annonce avoir oxidé le fer avec le phosphore et en avoir obtenu un oxide blanc presque *irréductible* par les moyens ordinaires. Ce fer oxidé ainsi en blanc lui donna de très-fortes nausées, ayant hasardé d'en placer un atome sur sa langue. Il n'hésite pas à regarder cet oxide comme

un poison terrible, et il n'a pu le réduire que par l'alcali fixe et le verre de phosphore. L'auteur avance également qu'à l'aide du phosphore il a décomposé et séparé de leur base les acides sulfurique, muriatique et nitrique; qu'à l'aide de l'acide phosphorique il transmue les terres; qu'ainsi avec de la terre calcaire il fait à son gré des quantités considérables de magnésie, et ce sont ses travaux sur le phosphore qui lui ont procuré les procédés au moyen desquels il opère la frite des rubis, la fonte des émeraudes et la vitrification du mercure. Toutefois en prescrivant l'usage intérieur du phosphore il prémunit contre ses dangers: ayant eu, dit-il, l'imprudence de prendre deux à trois grains de phosphore solide, unis seulement à de la thériaque, il éprouva des accidens terribles. D'abord il ressentit une chaleur brûlante dans la région de l'estomac. Cet organe lui semblait rempli de gaz, qui même s'échappaient par la bouche. Terriblement tourmenté, il essaya, mais en vain, de se faire vomir. Il ne trouva de soulagement qu'en buvant de l'eau froide de temps à autre. Enfin les douleurs se calmèrent; mais le lendemain il se développa par toute l'habitude du corps une force musculaire étonnante, et un besoin irrésistible d'en essayer l'énergie. Enfin l'effet de ce médicament cessa à la suite d'un priapisme violent. (*Société philomathique, an* VI, *Bul.* 12, *page* 93.)— M. Lauth, *de Strasbourg*.—1812. — L'auteur s'est proposé d'examiner la question de savoir s'il est possible de dissoudre le phosphore et de le réduire, par ce moyen, de l'état de causticité à celui d'une substance irritante, mais en même temps analeptique et bienfaisante. Après avoir rappelé les observations faites par les médecins qui ont administré le phosphore intérieurement avec succès, il les rapproche de celles qui constatent les effets pernicieux de ce médicament. M. Lauth a administré le phosphore à quatre individus, et quoiqu'il ait pris toutes les précautions possibles pour que ses prescriptions fussent exécutées avec le plus grand soin, il en est résulté des accidens si graves que non-seulement il a renoncé au phosphore, mais qu'il a cru encore devoir se livrer à des re-

cherches particulières pour savoir si cette substance était soluble et dans quelles proportions. Le looch phosphorique, ou mieux phosphoré, employé, dit-il, dans les observations qu'il a citées, a été préparé suivant les formules proposées par MM. Le Roy et Hufeland. Cette dernière est composée de deux grains de phosphore trituré avec un mucilage de gomme arabique, six onces d'eau, une once de sirop, et trente gouttes de liqueur d'Hoffmann. Les effets préjudiciables que ses malades ont éprouvés de ce médicament lui ont paru prouver que le phosphore s'est séparé, dans l'estomac, des substances qui devaient le tenir en dissolution. Il a même soupçonné qu'il n'y avait point eu de dissolution véritable, et que l'état naturel du phosphore n'était que déguisé momentanément. Il a donc, pour lever ses doutes à cet égard, laissé reposer pendant quelque temps une émulsion phosphorique, et il a vu en effet une poudre jaune déposée au fond du verre. Le même résultat a eu lieu après avoir fondu le phosphore dans l'eau bouillante, et l'avoir précipité par le moyen de l'eau froide, pour le réduire en une poudre fine avant que de le triturer avec de la gomme arabique. Cependant, comme il désirait non-seulement des procédés pharmaceutiques, mais des expériences de chimie, il pria M. Hecht de s'en occuper, et il est résulté de l'opération : 1°. Qu'une once d'huile de lin, d'olive, d'amande douce, mêlée à quatre grains de phosphore coupé en petits morceaux, ne produisit point de solution à la température ordinaire; que lorsque l'huile fut échauffée jusqu'à l'ébullition, le phosphore n'éprouva point de solution, mais il se brûla, l'huile se décomposa, se noircit et exhala l'odeur désagréable du phosphore; 2°. Qu'on mit cinq grains de phosphore et un demi-gros d'huile de girofle dans un verre bien bouché, à un degré de chaleur modérée; qu'on laissa reposer ce mélange pendant huit jours, et que pendant ce temps le phosphore était constamment tenu en fusion, mais il ne dissolvait pas. Après six semaines, l'huile s'épaissit et contracta une couleur jaune foncée; on y distingua quelques gouttes d'un

liquide plus pesant que le reste du fluide. La majeure partie du phosphore était toujours au fond du bocal et ne paraissait pas avoir été altérée par l'huile de girofle ; à la fin du troisième mois, il y eut à peine un grain et demi de phosphore de dissous. Cependant l'huile était changée en une masse épaisse et noire, et cette solution exposée à l'air libre luisait dans l'obscurité ; 3°. Qu'on tritura à froid, pendant une heure, trois grains de phosphore coupé en petits morceaux, avec une once d'huile de lin, sans apercevoir aucun changement. Enfin le phosphore commença à fumer, l'huile perdit sa diaphanéité, et, après trois heures de trituration, le phosphore disparut. Lorsque ce mélange fut reposé pendant vingt-quatre heures dans un flacon bouché, quelques flocons bruns, évalués à un demi-grain, se précipitèrent, l'huile reprit sa transparence. Exposée à l'air libre, elle exhala de la fumée et répandit l'éclat dans l'obscurité, et l'odeur forte et désagréable du phosphore ; 4°. Qu'on obtint le même résultat après avoir opéré sur trois grains de phosphore et une once d'huile d'amandes douces. La seule différence à remarquer, c'est qu'il n'y avait pas de précipitation ; 5°. Qu'en faisant fondre cinq grains de phosphore dans l'eau bouillante et en ajoutant ensuite de l'eau froide, le phosphore réduit en une poudre fine et trituré avec une once d'huile d'olive, la dissolution s'opéra à peu près, mais elle était trouble, fumait à l'air libre, et jetait de l'éclat dans l'obscurité ; 6°. Qu'ayant mis huit grains de phosphore et une once d'huile d'olive dans une fiole de trois onces, on chauffa le mélange au point de liquéfier le phosphore, et ayant agité le verre pendant quelque temps, on obtint une entière solution ; l'huile alors était parfaitement limpide, fumait à l'air libre et luisait à l'obscurité comme la précédente solution. Ce procédé fut répété avec la même facilité sur d'autres huiles grasses, toujours dans la proportion de quatre grains de phosphore à une once d'huile. D'après cela, il est évident que pour dissoudre le phosphore dans les huiles grasses, il faut exposer le mélange à un degré de chaleur assez faible pour ne lui laisser

que la liquidité nécessaire. Il faut observer encore que les solutions du phosphore dans les huiles grasses ne peuvent pas se conserver long-temps ; il faut les enfermer dans des bocaux bien remplis et bien bouchés, car si le bocal n'est rempli qu'à demi et est accessible à l'air, la solution luit pendant quelque temps dans l'obscurité. Cet effet diminue peu à peu et cesse enfin lorsque l'oxigène qui s'est trouvé dans la partie oxidée du bocal est absorbée. On peut reproduire le même phénomène quand on renouvelle l'air du bocal ; mais on détruit ainsi peu à peu le phosphore, et l'on change la solution en une espèce de savon phosphorique ; 7°. Qu'ayant mêlé huit grains de poudre fine de phosphore avec deux gros d'éther vitriolique très-rectifié, le mélange conservé huit jours dans un verre bien bouché et placé dans un endroit frais, ne présenta point de dissolution entière ; l'éther jaunit, il fumait à l'air libre, luisait dans l'obscurité et exhalait l'odeur du phosphore. Quatre grains de cette substance ne purent se dissoudre dans la même quantité d'éther, mais il y eut solution parfaite lorsqu'on mêla un grain de phosphore avec deux grains d'éther. Un second grain ajouté à la même solution n'offrit point les mêmes résultats ; 8°. Qu'ayant fait digérer pendant huit jours un grain de phosphore avec deux grains d'alcohol rectifié, la liqueur resta claire et ne parut point avoir attaqué le phosphore, cependant on s'est assuré qu'il y avait un sixième de grain de dissous ; 9°. Qu'on n'a pu dissoudre le phosphore dans une dissolution de carbonate de potasse ni dans l'ammoniaque liquide. Tout ceci prouve que quatre grains de phosphore sont solubles dans une once d'huile grasse, et qu'un grain de phosphore se dissout dans deux gros d'éther, lorsqu'on observe les procédés qui ont été décrits. Or il est connu que l'éther est lui-même la substance la plus analeptique que l'on possède, et qu'il n'est jamais donné à un gros par dose ; et si l'on en donnait une aussi forte, il en résulterait un effet extraordinaire, même abstraction faite du phosphore. Il est donc évident que, pour juger de l'efficacité de cette dernière substance, on ne peut

employer une solution de cette nature. Quant à la solution du phosphore par le moyen des huiles, on ne peut garantir son état de permanence lorsque l'estomac l'a reçue; il est même probable qu'elle s'y décompose, les sucs de l'estomac ne pouvant pas dissoudre les huiles. Si les malheurs dont l'auteur a été témoin n'arrivent pas toujours, ils sont au moins toujours à craindre. *Bull. de Phar.*, 1812, *t.* 4, *p.* 164.

PHOSPHORE (Préparation du). — CHIMIE. — *Découverte.* — M. CURAUDAU. — 1809. — Le procédé de l'auteur consiste à chauffer fortement, dans une cornue de grès, un mélange composé de cent parties d'os calcinés, de trente de potasse, de vingt de soufre, et de quinze de charbon végétal. Le phosphore qu'on obtient par ce procédé contient ordinairement du soufre; mais cela n'est point un inconvénient, puisque le phosphore avec lequel on fait des briquets phosphoriques ne s'y emploie avec avantage, qu'autant qu'on le combine à une certaine quantité de soufre. Cette découverte est d'autant plus importante, qu'elle procurera aux arts une ressource précieuse, par la facilité et l'économie avec lesquelles on pourra désormais fabriquer le phosphore en très-grande quantité, et le convertir ensuite en acide phosphorique, leqnel étant combiné avec la soude, fournira une substance saline qui tiendra lieu du borax que nous tirons de l'étranger. (*Annales des arts et manufactures*, *t.* 31, *p.* 205.) — M. JAVAL. — 1820. — Dans les ouvrages de chimie où l'on traite de la préparation du phosphore, il est dit que l'on obtient ce corps par la distillation d'un simple mélange d'acide phosphorique et de charbon. L'auteur s'étant proposé de préparer le phosphore d'après ce procédé, introduisit un mélange de charbon et d'acide dans une cornue de grès qu'il disposa dans un fourneau à réverbère. Après deux heures d'un feu ardent, il ne vit que des atomes de phosphore dans le récipient. Ayant cassé la cornue, il trouva une grande quantité d'acide phosphorique condensée dans le col. Le résidu de l'opéra-

tion était du charbon qui ne contenait pas sensiblement d'acide. M. Javal, ayant cherché à varier cette expérience, employa, au lieu d'acide phosphorique pur de l'acide phosphorique provenant des os, et qui ne renfermait qu'une petite quantité de chaux, parce que le sous-phosphate des os avait été traité par un excès d'acide sulfurique. On obtint dans cette expérience un peu plus de phosphore que dans la précédente : cependant le produit était encore bien loin de correspondre à la quantité d'acide employée. On a trouvé d'ailleurs beaucoup d'acide phosphorique condensé dans le col de la cornue. En réfléchissant sur ce résultat inattendu et qui était en contradiction avec l'opinion reçue, l'auteur fut conduit à penser que la volatilité de l'acide phosphorique, qui est plus grande qu'on ne le croit généralement, était la seule cause qui s'opposait à sa décomposition par le charbon. On essaya donc de favoriser l'action du charbon sur l'acide phosphorique, en augmentant la fixité de ce dernier. A cet effet, on prit une quantité d'acide phosphorique égale à celle qu'on avait employée dans la première expérience, et on y fit dissoudre du phosphate neutre de chaux jusqu'à saturation. On obtint ainsi un bi-phosphate de chaux, qui, mêlé avec un excès de charbon et chauffé à peu près au même degré que l'acide phosphorique dans la première expérience, produisit un dégagement considérable de phosphore, sans donner lieu sensiblement à de l'acide phosphorique sublimé. Le succès de cette expérience acheva de confirmer l'auteur dans son opinion ; et il n'hésita plus d'attribuer à la volatilité de l'acide phosphorique les résultats des deux premières expériences. En appliquant ces observations à la préparation du phosphore, on voit qu'il y aurait de l'avantage à n'employer, pour la décomposition du sous-phosphate de chaux des os, que la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour changer ce sel en bi-phosphate. Cette quantité d'acide sulfurique peut être évaluée aux $\frac{2}{3}$ environ du poids des os calcinés. Si cependant on dépassait ce terme, et que l'on eût du bi-phosphate, plus une certaine quantité d'acide phosphorique,

il conviendrait de s'y prendre de la manière suivante pour empêcher qu'une portion d'acide n'échappât à la décomposition. On recouvrirait alors le mélange, dans la cornue, d'une couche de charbon, et l'on aurait soin de porter au rouge la partie supérieure avant de commencer à chauffer par-dessous : de cette manière l'acide en se volatilisant à travers du charbon rouge de feu, éprouverait une décomposition complète. *Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 14, *page* 207.

PHOSPHORE (Résumé d'expériences diverses faites sur le). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Pelletier, *de Paris*. — 1792. — Il résulte des nombreuses expériences faites à diverses reprises par ce savant, sur la phosphoration des métaux, que le phosphore peut, comme l'arsenic et le soufre, être uni aux substances métalliques, et que, à beaucoup d'égards, il se comporte absolument comme l'arsenic. Ces nouvelles combinaisons du phosphore, avec les métaux, pourront être désignées sous le nom de *métaux phosphorés*, ou, dans la nouvelle nomenclature de *phosphures métalliques*, de même que l'on désigne les combinaisons du soufre sous le nom de *métaux sulfurés*, ou de *sulfures métalliques*. Il résulte, de plus, que le phosphore peut être uni à des métaux oxidés ou calcinés; mais ces expériences demandent à être examinées avec plus d'attention. (*Annales de chimie*, 1792, *tome* 13, *page* 101.) — M. Berthollet, *de l'Institut*. — An iv. — Des expériences publiées par Gottling, Lempe et Lampadius, sur la combustion lente du phosphore, annonçaient des phénomènes qui ne pouvaient se concilier avec les résultats auxquels est parvenue la chimie. Selon ces chimistes, le phosphore était plus lumineux dans le gaz azote pur que dans l'air atmosphérique; le résidu était de l'air pur. Il résulte des expériences décrites et faites par M. Berthollet, que le gaz azote a la propriété de dissoudre le phosphore; que, dans cet état, il est brûlé par le gaz oxigène à une température basse, et que sans cette dissolution

préalable, le gaz oxigène ne peut en faire la combustion qu'à une température plus élevée; de sorte que le phosphore n'est pas lumineux dans l'air vital au degré de chaleur où il l'est dans un mélange où le gaz azote domine. La dissolution du phosphore par le gaz azote devient lumineuse, en le balançant simplement dans l'eau; la plus petite quantité de gaz oxigène suffit donc pour lui donner cette propriété; et lorsque le phosphore a été brûlé par là, le gaz azote prend encore dans l'eau assez d'oxigène pour devenir lumineux lorsqu'on y introduit du phosphore. La combustion lente du phosphore fait disparaître tout l'oxigène qui se trouve dans l'air : il naît de cette combustion des vapeurs blanches qui produisent la lumière dans l'obscurité, et qui annoncent, lorsqu'elles cessent, la fin de l'opération. Cette propriété de la combustion lente du phosphore le rend très-propre à servir d'eudiomètre : on n'a qu'à faire passer un cylindre de phosphore dans un tube de verre gradué et placé sur l'eau, après y avoir introduit une mesure déterminée de l'air qu'on veut éprouver. Plus le cylindre de phosphore approche par sa longueur de la portion du tube qui contient l'air, et plus le tube est étroit, plus l'opération est prompte, elle peut facilement être terminée dans une demi-heure; mais ce moyen ne peut être employé pour un gaz oxigène qui contient peu d'azote, il faudrait alors y mêler une certaine portion d'air atmosphérique. L'affinité de l'azote pour le phosphore est une propriété qui jette du jour sur la nature des substances animales, dans lesquelles ces deux principes se trouvent réunis. (*Société philomathique*, *an* IV[e], *page* 99.) — MM. Fourcroy et Vauquelin, à peu près dans le même temps, ont constaté les mêmes résultats; nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de rapporter leurs observations. — M. Thénard, *de l'Institut*. — 1812. — Le phosphore distillé un grand nombre de fois, le plus pur qu'on ait encore pu se procurer, contient toujours du carbone. Lorsque le phosphore ne contient qu'une petite quantité de carbone, il peut être presque

aussi transparent et aussi blanc que de l'eau ; lorsqu'il en contient une très-grande quantité, il est rouge. Le résidu rouge qu'on obtient en brûlant du phosphore dans l'air, ou le gaz oxigène, n'est que du phosphure de carbone. Lorsqu'on fait fondre le phosphore, et qu'on le laisse refroidir lentement, on l'obtient très-transparent et sans couleur. Lorsqu'on expose le phosphore à une chaleur de cinquante degrés ou plus, et qu'on le fait refroidir subitement, il devient noir comme du charbon. Cette couleur est due à une disposition particulière de ses molécules. Ce phosphore noir redevient transparent et sans couleur, en le foudant de nouveau et le laissant refroidir tranquillement. Celui-ci, à sou tour, peut être obtenu à volonté, noir ou sans couleur, un grand nombre de fois. Il est à remarquer que le phosphore noir conserve sa couleur pendant quelque temps après qu'il est entré en fusion. Il n'existe point d'oxide rouge de phosphore : ce que quelques chimistes ont regardé comme oxide rouge, n'est que du phosphure de carbone; il n'existe qu'un seul oxide de phosphore ; il est blanc. Au moment où le phosphore se combine avec le soufre, il se forme toujours du gaz hydrogène sulfuré, provenant ou de l'hydrogène combiné probablement avec ces deux corps combustibles, ou d'une portion d'eau qu'on pourrait supposer entre leurs molécules, et qui est décomposée avec une grande facilité par le phosphure de soufre. Lorsqu'on fait chauffer ensemble deux grammes de phosphore et deux grammes de soufre, leur combinaison donne lieu à une violente détonation. Cette détonation a même lieu sous l'eau, lorsque la chaleur est égale à celle de l'eau bouillante ; elle est précédée d'un grand dégagement de gaz hydrogène sulfuré, et en même temps il se forme beaucoup d'acide phosphoreux, ou phosphorique. On peut combiner le phosphore avec le soufre sans danger sous l'eau, pourvu qu'on n'emploie que quarante à cinquante degrés de chaleur, ou bien dans un tube de verre, en y faisant fondre le soufre et y projetant le phosphore par petits fragmens. On observe, dans ce dernier procédé, que cha-

que fragment de phosphore produit un sifflement très-vif. Lorsqu'on met en contact le phosphore bien sec avec de l'air sur le mercure, dans une éprouvette, il ne s'absorbe qu'une très-petite quantité d'oxigène, même en vingt-quatre heures, et bientôt le phosphore cesse d'être lumineux; mais si on fait passer un peu d'eau dans l'éprouvette, le phosphore redevient lumineux, et l'absorption de l'air a lieu en très-peu de temps. Ce phénomène est dû à ce que, dans le premier cas, le phosphore se recouvre d'une couche d'acide phosphoreux qui s'oppose à son contact avec l'air; au lieu que dans le second, l'acide phosphoreux étant dissout par l'eau hygrométrique, la combustion doit avoir lieu tant qu'il y a de l'oxigène. On pourrait croire que l'eau joue un autre rôle, qu'elle est nécessaire à la constitution de l'acide phosphoreux; mais l'auteur s'est assuré du contraire. Le gaz azote ne dissout qu'un atome de phosphore: six litres de gaz azote (pression et température ordinaires) dissolvent au plus cinq centigrammes de phosphore: on conçoit, d'après cela, pourquoi la combustion du phosphore est si lente, et pourquoi elle est accompagnée d'un si faible dégagement de lumière. Le gaz azote phosphuré occupe le même volume que le gaz azote qu'il contient. Ce gaz est décomposé quand on l'agite avec le mercure; il en résulte un peu de phosphure de mercure; il est également décomposé quand on l'agite avec l'eau pure. Lorsqu'on brûle lentement le phosphore dans l'air, on n'obtient pas seulement de l'acide phosphoreux, on obtient encore du gaz acide carbonique provenant du charbon contenu dans le phosphore. Ce gaz acide carbonique fait deux à cinq centièmes de gaz absorbé. En tenant compte de l'acide carbonique, et en l'absorbant par la potasse, on pourra se servir désormais de la combustion lente du phosphore pour analyser l'air. Lorsqu'au lieu de faire brûler lentement le phosphore dans l'air, on l'y fait brûler rapidement, il ne se fait point d'acide carbonique; aussi de cent parties d'air obtient-on, par ce moyen, une absorption d'environ vingt-un. *Société philomathique*, 1812,

page 92. *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 81, *page* 109.

PHOSPHORE. (Son existence dans le sucre). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Boulay. — An x. — Ce chimiste ayant à préparer une assez grande quantité d'acide sulfureux, produit par la décomposition réciproque de l'acide sulfurique et du sucre, a remarqué pendant l'opération que le gaz qui avait traversé l'eau des flacons sans s'y dissoudre, était imprégné de l'odeur du phosphore en contact avec l'air atmosphérique, odeur qui a continué de se manifester jusqu'à ce que le gaz acide, ayant traversé tout l'appareil, se soit fait sentir à son extrémité. Ce phénomène assez extraordinaire ne pouvait être guère attribué qu'à la présenee de corps étrangers dans les matières que l'auteur avait employées. Il se décida donc à recommencer l'opération et ses expériences lui ont fait connaître qu'à l'appui des opinions déjà émises sur l'existence du phosphore dans les sucres végétaux, on le trouve surtout dans le corps sucré. *Annales de chimie*, *tome* 40, *page* 204.

PHOSPHORESCENCE. — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Dessaignes, *principal du collége de Vendôme.* — 1809. — Dans un mémoire qui a remporté *le prix* proposé par la classe des sciences physiques et mathématiques de l'institut, ce physicien définit la phosphorescence « *Une apparition de lumière durable ou fugitive, qui n'est pas pourvue sensiblement de chaleur, et qui n'est suivie d'aucune altération dans les corps inorganiques.* » Et il classe tous les phénomènes sous quatre genres, déterminés par leurs causes occasionelles. La phosphorescence par élévation de température ; la phosphorescence par insolatiou ; la phosphorescence par collision, et la phosphorescence spontanée. Tous les corps phosphorescens par élévation de température ; jetés en poudre sur un support chaud, s'illuminent, quelle que soit la faculté conductrice de ce sup-

port pour le calorique, et l'intensité de la lumière qui s'échappe est en raison directe du degré de température; mais la durée de la phosphorescence est toujours en raison inverse de cette température. Les dernières portions de lumière semblent être retenues par les corps avec plus de force que les premières, et il y a une très-grande différence, sous ce rapport, entre les diverses substances. Les corps vitreux perdent très-difficilement leur propriété phosphorique, tandis que les métaux, leurs oxides phosphorescens, et les sels métalliques, la perdent très-facilement. Aucun degré de chaleur ne peut enlever la phosphorescence à la chaux, à la baryte, à la strontiane caustiques, faiblement éteintes, à la magnésie, à l'alumine et à la silice. Dans certaines circonstances, dans un air humide, par exemple, quelques-uns de ces corps peuvent reprendre leur phorphorescence après l'avoir perdue; mais d'autres ne la reprennent jamais. Cette phosphorescence se présente sous des formes différentes; et, comme la lumière solaire, elle se décompose par le prisme: elle s'échappe de certains corps par émanation paisible, et de quelques autres par scintillation; sa couleur est bleue, mais elle est ordinairement souillée par ceux qui contiennent du fer; et l'on peut l'épurer, dans ce dernier cas, en enlevant à ces corps le métal qui change sa couleur. En général, il a paru à M. Dessaignes que les corps les plus phosphorescens sont ceux qui, dans leur composition, contiennent des principes qui ont dû passer de l'état gazeux ou liquide en l'état solide. Il était important de vérifier si cette phosphorescence, par élévation de température, était due à la combustion; pour cet effet, M. Dessaignes a fait ses expériences dans l'air atmosphérique, dans l'oxigène et dans le vide barométrique, et il n'a vu aucune différence dans l'intensité de la lumière pour les corps inorganiques; mais la lumière des corps organisés s'est accrue dans l'oxigène; ce qui conduit l'auteur à penser qu'au moins une partie de la phosphorescence de ces derniers corps est due à une véritable combustion.

Après plusieurs expériences, M. Dessaignes est parvenu à s'assurer, 1°, que les produits obtenus par la voie du feu ne sont point lumineux, à moins que de l'état terreux ils n'aient passé à l'état vitreux; 2°. que les corps pourvus d'une trop grande quantité d'eau de cristallisation ne donnent aucune lumière; 3°. que les corps capables d'être ramollis par la chaleur ne donnent également point de lumière, et dans ce cas sont les sels avec excès d'acide, excepté les sels boraciques qui ne se fondaient point au degré de chaleur des expériences. 4°. Les corps, et particulièrement les sels qui se volatilisent ou se décomposent à ce degré de chaleur sont inphosphorescens; 5°. enfin, les corps mélangés d'une grande quantité d'oxide métallique, sont aussi complètement ténébreux. Cependant la plupart de ces corps peuvent redevenir lumineux, lorsqu'on les humecte quand ils ont la faculté de se combiner avec l'eau, et de la solidifier à un certain point. Enfin, cette faculté peut reparaître dans les corps qui l'ont perdue, si on les fait changer d'état. On savait depuis long-temps que l'exposition de certains corps à la lumière les rendait phosphorescens. Dufay et Beccaria avaient déjà fait quelques recherches sur les phénomènes de ce genre, et il était résulté de celles du dernier, l'opinion que la phosphorescence des corps exposés à la lumière venait d'un engagement de cette lumière, qui s'y était introduite par une sorte d'imbibition. L'expérience sur laquelle cette opinion était fondée, a été reconnue de tout point inexacte par M. Dessaignes : les phosphores qu'il a soumis aux différens rayons du prisme, ont toujours donné la même lumière. Il y a plus, c'est que la phosphorescence produite par insolation, bien loin d'être une émanation rayonnante, n'est réellement qu'une oscillation : car, quelque fréquentes que soient les insolations, la phosphorescence n'est point augmentée, et il suffit de couvrir un corps phosphorescent de fumée pour le rendre obscur. M. Dessaignes s'est assuré que les corps qui ont perdu la faculté de luire par l'élévation de la température, peuvent encore

donner de la lumière au moyen de l'insolation ; ce qu'il attribue à la quantité d'eau que ces corps retiennent. L'on attribuait presque généralement à une combustion toute la lumière que répandent certains de ces corps connus sous le nom de *phosphores*. M. Dessaignes a reconnu qu'ils doivent leur lumière à une espèce de fluide électrique. Il résulte de ses expériences sur la phosphorescence par collision, que tous les corps, dans quelqu'état qu'ils soient, solides, liquides ou gazeux, dégagent de la lumière par la compression. Mais cette lumière est moins abondante lorsque les corps ont déjà été rendus phorsphorescens par la chaleur. Relativement à la phosphorescence spontanée, M. Dessaignes en distingue de deux sortes; les unes sont passagères, les autres permanentes. Parmi les premières, on peut citer celle qui a lieu par l'union d'une certaine portion d'eau avec la chaux caustique; et, parmi les secondes, celle du bois pouri et d'autres substances organiques en putréfaction. M. Dessaignes a fait ses observations sur des substances animales, de la chair, des poissons d'eau douce, de mer, et sur des substances végétales, des bois de différentes sortes. Ces substances ont offert séparément des caractères particuliers; mais il résulte de l'ensemble de leurs phénomènes, que la phosphorescence des unes et des autres est une espèce de combustion dans laquelle il se produit de l'eau et de l'acide carbonique. Toutes les parties constituantes des muscles et du bois ne participent pas à la lumière que ces corps produisent; la partie ligneuse et la fibre musculaire n'éprouvent dans ces changemens aucune altération essentielle, et la phosphorescence de ces corps est due, dans le bois, à un principe glutineux qui servait à réunir les fibres ligneuses; et dans la chair, à un principe gélatineux qui unissait les fibres charnues. M. Dessaignes ayant tenté, par de nombreuses expériences, de déterminer l'influence des pointes sur la phosphorescence, soit par l'élévation de température, soit par insolation ; non-seulement il a reconnu que les pointes ont sur le fluide

phosphorique la même influence que sur le fluide électrique, mais de plus, que des corps naturels, qui ne diffèrent entre eux que par leurs caractères résultant de l'agrégation; peuvent différer à l'infini, sous le rapport de leurs facultés phosphorescentes. (*Société philomathique*, 1809, *p.* 414.) — 1811. — M. Dessaignes, qui a continué ses travaux sur la phosphorescence, en offre les résultats intéressans dans une lettre à M. Delametherie. 1°. Il a reconnu que le verre a la propriété de devenir phosphorescent par insolation, après avoir été chauffé au rouge sur des charbons ardens, propriété qu'il ne perd que peu à peu, et par un laps de temps de plusieurs mois; lorsqu'il est abandonné à lui-même; au contraire, qu'il perd cette propriété sur-le-champ s'il éprouve une température assez forte pour le ramollir, et qu'on peut la lui rendre dans ce dernier cas, en l'exposant de nouveau à une simple chaleur rouge; 2°. que la propriété de briller par insolation que l'auteur a reconnue dans l'épiderme des mains, avait lieu seulement lorsque l'air est sec et froid. L'humidité que l'haleine dépose sur les mains suffit pour faire disparaître cette phosphorescence; 3°. que de ses recherches sur la phosphorescence par insolation des substances animales, telles que les cheveux, la corne, la plume, les os, la fibrine, des morceaux de cartilage et de tissu cellulaire desséchés, il a reconnu qu'à l'exception des os et de la fibrine, toutes ces substances sont devenues très-phosphorescentes en les chauffant sur des charbons ardens; qu'il suffit même de plonger les premières dans l'eau chaude pour leur donner un premier degré de phosphorescence. Les plumes ramollies sous la cendre chaude sont très-lumineuses par insolation, et conservent cette propriété pendant plusieurs heures. Elles la perdent si on les laisse sous la cendre jusqu'à ce que le tuyau en soit racorni, et commence à jaunir; dans cet état, l'humidité de l'haleine les a rendues de nouveau phosphorescentes. La fibrine, conservée dans l'alcohol n'a point acquis de phosphorescence lorsqu'on l'a chauffée sans l'humecter, ce qu'on doit attri-

buer à l'action de l'alcohol qui l'avait privée de toute son l'humidité. L'air des poumons la rend peu à peu bien lumineuse. Les os desséchés à l'air ou chauffés sans éprouver de décomposition, ne sont point phosphorescens ; ils le deviennent au plus haut degré par la calcination. 4°. L'auteur a reconnu des effets opposés produits sur les deux faces d'un morceau de parchemin, par la chaleur et par l'humidité. Le parchemin n'est presque pas lumineux du côté de la chair, et l'est faiblement du côté de la fleur. Chauffé sur des charbons, il devient très-lumineux du côté de la chair, et l'autre face perd toute sa phosphorescence, excepté dans les parties de cette surface où les papilles nerveuses ont été enlevées, et qui se comportent alors comme le côté de la chair. L'humidité produit un effet tout contraire ; elle avive la phosphorescence de la surface où sont les papilles nerveuses, et éteint complètement celle de l'autre surface. 5°. Quelques expériences ont appris à M. Dessaignes que le diamant devient phosphorescent, non-seulement quand il est frappé par la lumière directe du soleil, mais encore quand il ne la reçoit qu'à travers des vitres, des rideaux, ou diverses enveloppes. Il est devenu lumineux par insolation, à travers un morceau de bois de tilleul de 207 millimètres d'épaisseur, à travers une peau de mouton mégissée ou chamoisée. On a essayé d'exposer aux rayons directs du soleil un diamant enveloppé de plusieurs doubles de papiers de diverses couleurs ; il a fallu deux doubles de papier noir, brun ou violet foncé, trois doubles de papier bleu ou vert, quatre de papier jaune ou rouge, et cinq à six doubles de papier blanc, pour que le diamant ne devint pas phosphorescent. *Mémoires de l'Institut*, *classe des sciences physiques et mathématiques*, 1810, *planche* 46 ; *et Société philomathique*, 1811, *page* 215.

PHOSPHURE D'ARGENT. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Pelletier. — 1789. — Une demi-once d'argent a acquis, en la traitant avec une once de verre

phosphorique et deux gros de charbon, une augmentation de poids d'un gros. Le phosphure qui s'est formé était blanc ; il paraissait grenu et comme cristallisé ; il se brisait sous le marteau, mais il se laissait entamer par la lame d'un couteau. Étant exposé sur une coupelle dans une moufle ardente, le phosphore se dissipe et l'argent reste très-pur. Ainsi M. Pelletier a prouvé le premier que le phosphore peut se combiner avec l'argent et lui ôter sa ductilité. *Annales de chimie*, *tome* 1er. *page* 102.

PHOSPHURE DE CUIVRE. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1789. — Ce chimiste avait observé, en préparant le phosphore en grand, que l'acide phosphorique attaquait un peu les bassines de cuivre, et il avait retrouvé dans les cornues, du phosphure de cuivre, tantôt en petits grains séparés, tantôt réunis en masses, plus considérables selon le degré du feu. M. Pelletier a vérifié que l'on obtenait le phosphure de cuivre, en en prenant une once en copeaux, une once de verre phosphorique et un gros de poudre de charbon. Ce phosphure a un coup d'œil blanchâtre ; il est quelquefois irisé ; il s'altère à l'air comme *les pyrites*, et perd son éclat brillant et prend une couleur noire. *Annales de chimie*, *tome* 1er., *page* 103.

PHOSPHURE DE FER. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1789. — Le phosphure de fer obtenu par ce chimiste et provenant de la fusion d'une once de verre phosphorique et d'une once de fer en copeaux mêlées avec un demi-gros de charbon, était très-aigre, blanc dans sa cassure, ayant une apparence striée et grenue; il était cristallisé dans une cavité en prismes rhomboïdaux. Ce phosphure, placé sur une coupelle dans une moufle ardente, n'a pas tardé à entrer en fusion ; il est resté sur la coupelle une substance fragile, qui est un oxide de fer, et la coupelle était pénétrée d'une matière qui empêchait la combustion du phosphore. Ainsi le phosphore

s'unit au fer et lui ôte sa ductilité. *Annales de chimie*, *tome* 1er., *page* 104.

PHOSPHURE DE PLATINE. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Pelletier. — 1789. — Ce chimiste, déduisant de l'analogie du phosphore avec le soufre et l'arsenic la possibilité de le faire entrer en combinaison avec les métaux, en déterminant une circonstance qui tiendrait le phosphore en contact en état de fusion, prit un mélange d'une once de platine, d'une once de verre phosphorique et d'un gros de charbon en poudre. Ce mélange, mis dans un creuset, fut recouvert d'un peu de poudre de charbon. M. Pelletier donna un degré de feu égal à celui qui aurait fait entrer l'or en fusion, et le continua pendant une heure ; ayant ensuite cassé le creuset, il trouva, au-dessous d'un verre noirâtre, un petit culot d'un blanc argentin qui pesait plus d'une once, et qui, dans sa partie inférieure, offrait des cristaux de la même substance qui étaient bien déterminée, leur figure était un cube parfait. Le phosphure de platine est très-aigre et d'une assez grande dureté, faisant feu sous le briquet ; il n'est pas sensible à l'action du barreau aimanté, et lorsqu'on l'expose à nu à un feu capable de le tenir en fusion, il laisse échapper le phosphore qui lui était uni, et qui vient se briser à sa surface. Exposé au feu dans un fourneau de coupelle sur des têts de porcelaine, le phosphure de platine a laissé un verre noir qui entourait la substance métallique ; la couleur du verre est due au fer contenu dans le platine ; et en continuant de l'exposer au même feu dans de nouveaux têts de porcelaine, les dernières portions du verre qui se formaient n'avaient pas la même intensité de couleur, elles étaient plus ou moins verdâtres, quelquefois d'une teinte bleue, et enfin d'un blanc transparent. Cette observation a fait croire à M. Pelletier que le phosphore sépare très-bien le fer du platine, et que c'est un des meilleurs moyens pour l'en dépouiller entièrement. Mais le verre qui résulte de la combustion du

phosphore et de sa combinaison avec l'oxide de fer, forme un enduit qui s'oppose à la combustion du phosphore qui reste encore combiné avec le platine. Pour vaincre cet obstacle, l'auteur a exposé au feu le phosphure de platine dans des coupelles faites avec les os calcinés, qui, absorbant très-bien le verre de plomb, devaient aussi avoir la propriété d'absorber le verre phosphorique. Il a répété plusieurs fois successivement cette opération en changeant de coupelle : à la quatrième fois ce métal se laisse laminer, mais il est cassant à chaud. Depuis ces expériences M. Pelletier est parvenu à dépouiller totalement le platine du phosphore, de manière qu'il peut être travaillé à chaud. Le phosphure de platine détonne vivement lorsqu'on le jette sur le nitre en fusion. Un mélange de phosphure de platine et de muriate oxigéné de potasse, projeté dans un creuset rouge, produit une détonation vive, et le platine reste pur dans le creuset. Ainsi par ces expériences M. Pelletier a prouvé que le phosphore peut se combiner avec le platine, et lui ôter sa ductilité. *Annales de chimie*, *tome* 1er, , *pag.* 100.

PHOSPHURE D'OR. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1789. — La grande analogie que l'on observe entre les propriétés du phosphore, et celles du soufre et de l'arsenic, avaient fait soupçonner à M. Pelletier que le phosphore devait, de même que ces deux autres substances, entrer en combinaison avec les métaux ; il entrevit qu'une circonstance essentielle était de pouvoir tenir le phosphore en contact avec chaque métal, en état de fusion. Il fit un mélange de demi-once d'or de départ en poudre, d'une once de verre phosphorique, et d'environ un gros de poudre de charbon ; il donna ensuite un degré de feu assez fort pour faire entrer l'or en fusion. Il s'est dégagé, pendant l'opération, beaucoup de vapeurs de phosphore ; mais tout celui qui s'est produit ne s'est point dissipé ; une petite quantité s'est unie à l'or, qui était plus blanc que dans son état naturel, et qui se

brisait sous le marteau : il avait aussi une apparence cristallisée. Vingt-quatre grains de ce phosphure d'or exposés sur une coupelle dans une moufle ardente, ont diminué seulement d'un grain, et le bouton d'or restant avait la couleur particulière à ce métal. Ainsi le phosphore peut se combiner avec l'or, et lui ôter sa ductibilité. *Annales de chimie*, *tome* 1er., *pag*. 98.

PHOTOMÈTRES. — INSTRUMENS DE PHYSIQUE. — *Perfectionnement*. — M. BURKHARDT. — 1808. — Le photomètre sert à connaître la mesure de la force de la lumière, ou de la clarté d'un objet lumineux. Plusieurs procédés avaient précédemment été employés, mais laissaient beaucoup à désirer; M. Burkhardt a proposé une nouvelle méthode plus simple. Qu'on imagine, dit-il, un demi-cercle fixé par des vis sur la virole de l'objectif, de manière à en cacher la moitié; que cette même virole soit entourée d'un anneau tournant autour d'elle, et portant un second demi-cercle : on aura de cette manière un demi-cercle fixe et un demi-cercle mobile. Si ces deux demi-cercles sont l'un au-dessus de l'autre, la moitié de l'objectif sera libre; dans le cas contraire tout l'objectif sera caché, et on voit qu'on peut obtenir toute position intermédiaire, et qu'on saura tout de suite de combien de degrés est le secteur de l'objectif qui reste libre, si l'anneau est divisé en degrés. Comme il pourrait arriver, lorsque l'objet est très-faible, qu'il faudrait laisser libre plus que la moitié de l'objectif, M. Burkhardt a fait partager chaque demi-cercle en deux quarts fixés séparément, afin de pouvoir en ôter un à volonté. Cet instrument deviendra d'autant plus utile, que chaque héliomètre peut servir en même temps de photomètre. L'héliomètre a un mouvement de rotation et un cercle divisé. Il suffit donc d'ôter les verres d'une des deux moitiés du photomètre, et d'attacher l'un des demi-cercles sur la partie fixe de l'héliomètre, et l'autre sur la partie tournante. (*Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *page* 100.)

—*Invention*. — M. Bordier-Marcet. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, pour un photomètre que nous décrirons en 1826.

PHOTOPÉRIPHORE-CATO-DIOPTRIQUE. — Art du lampiste. — *Invention*. — MM. Michels aîné et Fraiture frères, *de Maestricht*. — An x. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans* pour une machine qu'ils appellent *photopériphore-cato-dioptrique*. Cette machine porte sa flamme au milieu de quatre panneaux inclinés qui forment une espèce de boîte s'élargissant par le haut. Des lentilles de verre pleines d'un liquide transparent, sont ajustées dans ces panneaux et transmettent avec une très-grande intensité la lumière dont elles sont frappées. Chaque face de ces lentilles est formée de deux segmens sphériques qui se pénètrent; pour l'une des faces, le plus grand segment doit avoir dix-sept centimètres de diamètre et appartenir à une sphère d'un diamètre de vingt-quatre centimètres; pour l'autre face le plus grand segment étant de même diamètre que le précédent, doit être pris d'une sphère d'un diamètre de vingt-sept centimètres; et pour chaque face le petit segment doit être pris d'une même sphère et avoir un diamètre de quinze centimètres. Pour construire ces lentilles, on fait, d'après ces conditions, un moule dans lequel on les souffle d'une seule pièce, presque aussi aisément qu'on souffle une bouteille. Il faut leur laisser un goulot d'une capacité suffisante pour recevoir au besoin l'augmentation de volume que la chaleur peut occasioner à la liqueur qu'elles doivent contenir; cet effet de la chaleur doit être d'autant plus sensible qu'il convient de mettre dans les lentilles des liqueurs spiritueuses pour empêcher l'effet de la gelée. La face la plus convexe des lentilles doit être tournée du côté de la flamme, et en être éloignée de deux centimètres. Il faut que chacune d'elles soit bien à la même distance de la mèche : alors, pour que les lentilles n'aient point à souffrir de la fumée, on donne à la mèche et au tube vertical qui la contient, une forme

telle qu'on puisse y adapter un verre cylindrique comme aux quinquets. Le réservoir est placée plus haut que la flamme. Le tube vertical qui porte la mèche est lui-même, en quelque sorte un second réservoir qui tient à un autre tube horizontal beaucoup plus mince, attaché dans un des angles de la machine, de manière à ne faire ombre ni à l'une ni à l'autre des glaces. Sur ce tube horizontal et dans le même coin où il est attaché, est une espèce de petit entonnoir de telle forme que, loin de faire aucune ombre, il peut encore produire une certaine augmentation de lumière, en la réfléchissant par deux angles différens dans les verres qui lui sont voisins. Ce premier réservoir doit avoir aussi un tube par lequel on puisse faire entrer l'huile nécessaire; ce tube doit être d'une longueur convenable, et être muni d'une soupape à queue, pour qu'on ait la facilité de le poser dans le petit entonnoir en renversant le réservoir. Tout le mécanisme de la lampe est attaché à l'un des panneaux qui s'ouvre et se ferme à volonté comme une porte, par ce moyen rien ne gêne pour mettre l'huile dans le réservoir et pour préparer la mèche, parce que le panneau étant ouvert, le mécanisme de la lampe se trouve en dehors de la machine qui forme la carcasse. Le panneau opposé s'ouvre de même lorsque l'autre est fermé, pour allumer la mèche, sans que le vent, la pluie et la neige puissent aisément éteindre la lumière. La partie inférieure du photopériphore est fermée par une cloche de verre assez haute pour recevoir la partie du porte-mèche qui descend plus bas que les panneaux. La lumière est réfléchie sur cette cloche de verre par des sections de cône, dont les bases reposent au-dessus des lentilles doubles, et dont les sommités sont opposées au tube de verre qui renferme la flamme. Désirant avec la même mèche et une même quantité d'huile éclairer sur huit faces au lieu d'éclairer seulement sur quatre, on a placé d'autres lentilles au-dessus des premières, mais dans les angles de la machine; on a donné à ces nouvelles lentilles le diamètre et la sphéricité qui convenaient pour la place qu'elles occupaient, par rap-

port à la flamme, et substitué aux sections de cône des miroirs plans qui, recevant les rayons que les lentilles réfléchissaient par le haut, les renvoient à leur tour dans la partie inférieure. *Brevets publiés, tome 4, page 93, pl. 9.*

PHOTOPHORE, ou porte-lumière. — ART DU LAMPISTE. — *Invention.* — M. BÉRARD. — AN X. — Depuis quelques années les physiciens se sont occupés avec succès des moyens d'économiser la chaleur, en tirant le plus grand parti possible d'une quantité donnée de combustible. Il n'est pas moins intéressant d'appliquer ce principe d'économie à l'emploi de la lumière, dont on fait chaque jour une déperdition considérable, lorsqu'on n'a besoin d'éclairer qu'un ou plusieurs objets. On connaît, à la vérité, depuis long-temps la propriété qu'ont les miroirs paraboliques, de réfléchir parallèlement à l'axe, les rayons qui partent du foyer, cette connaissance étant liée à celle des sections coniques ; mais personne, avant M. Bérard, n'avait encore construit sur ces principes une lampe à la fois simple, commode, peu coûteuse, économique de combustible, procurant une lumière égale et fixe, dont la direction soit variable à volonté, et ne fatigue point les yeux. Tout le monde connaît ces sortes de réverbères en forme de cône tronqué, que l'on place au-dessus des lumières, en sorte que l'axe du cône soit vertical, et que la fumée de la lumière qui est dans cet axe, sorte par la petite base d'en haut. Ces réverbères font peu d'effet, par la raison qu'on verra plus bas. Lambert a donné, dans les mémoires de Berlin, année 1770, la description d'un photophore par réflexion, très-imparfait. M. Bérard a corrigé tous les défauts attribués à cet instrument, dans un photophore de son invention : car en méditant sur les moyens de perfectionner le porte-lumière de Lambert, ses idées se sont portées naturellement sur le paraboloïde, qui a, comme on le sait, exclusivement à toute autre surface, la propriété de réfléchir parallèlement à son axe les rayons qui partent de son foyer. Telle est la base fondamentale

de son invention. *Annales des arts et manufactures, tome* 8, *page* 145.

PHTHISIE. — Pathologie. — *Observations nouvelles.* M. Neboux, *de Preveranges* (Cher). — An xiii. — La théorie de l'auteur se réduit aux propositions suivantes : 1°. L'excès ou le défaut d'embonpoint, la pénurie ou la trop grande abondance des sucs nutritifs donnent lieu à des maladies qui tiennent au même système, c'est-à-dire à l'organe assimilateur. La fièvre inflammatoire est le produit de la pléthore, et la fièvre de consomption est la suite de l'affaiblissement de cet organe. Voilà par conséquent deux maladies qui ne sont opposées que parce que chacune d'elles touche l'extrémité opposée de la même échelle. Toutes deux sont essentielles, primitives. 2°. La fièvre de consomption, envisagée dans son état de simplicité, se reconnaît dans celle qui accompagne la croissance précipitée, et dans la nostalgie. 3°. La fièvre de consomption peut se compliquer d'affections nerveuses, muqueuses, bilieuses, adynamiques, ataxiques : ces dernières, consumant et détruisant rapidement le principe vital, caractérisent la peste. De là la classification des fièvres de consomption en genres et en espèces, comprenant les fièvres hectiques causées par l'excès des sécrétions ou des excrétions, les mêmes fièvres causées par défauts dans la quantité ou dans la qualité des alimens ; celles dues au vice prédominant dans les humeurs qui corrompt les sucs nourriciers ; celles provenant de l'altération de quelque organe plus ou moins essentiel à la vie, comme le foie, le poumon, la rate, etc. ; altération qui tourne d'une manière plus ou moins directe au détriment du système nutritif. De ces divisions, dont on ne rapporte ici qu'une partie, l'auteur compose un tableau de classification dans lequel figurent trois ordres, dont le premier contient cinq genres : les espèces du premier ordre sont dues les unes à la pléthore, et de ce nombre est le spleen des Anglais ; les autres, telles que le diabétès, la diarrhée, les leucorrhées, etc., sont justement attribuées

à l'augmentation des excrétions ; d'autres enfin reconnaissant pour cause l'irritation de l'estomac et des intestins, par la présence des vers, d'un poison âcre, etc., ou la déperdition des forces résultant des vices du tempérament, d'affections morales, de travail excessif, etc. Le second ordre contient, sous deux genres, les espèces de cachéxies qu'amène la non-assimilation des principes nutritifs par l'organe assimilateur, soit que le défaut vienne de l'organe lui-même, soit qu'il faille l'attribuer à la nature des substances alimentaires. Le troisième et dernier ordre renferme les genres sous lesquels se placent toutes les espèces de phthisie, d'étisie ou de consomption, auxquels donnent lieu l'altération d'un système ou d'un organe, par obstruction, embarras, induration, suppuration, ulcère, atrophie ou dessèchement, par amollissement ou décomposition, par *surcomposition*, comme il arrive dans certaines affections arthritiques; enfin par déviation dans les sécrétions comme dans la plique polonaise; l'étisie produite par le rachitisme, par l'hydropisie, ne se rapporte également qu'à des altérations d'organes ou à la déviation dans leurs fonctions. *Moniteur*, *an* XIII, *page* 191.

PHTHISIE PULMONAIRE. — Pathologie. — *Observations nouvelles*. — M. Bonnafox de Malet. — An XII. — L'auteur divise cette maladie en trois genres : 1°. en phthisie *idiopathique*, qui prend son origine dans la propre substance des poumons; 2°. en phthisie symptomatique, contractée à raison d'une affection étrangère qui s'est portée sur le système pulmonaire ; 3°. et en phthisie consécutive à une affection idiopathique des poumons. Le premier genre contient quatre espèces, qui sont les phthisies hydatigénée, tuberculeuse, calculeuse et glanduleuse. Le deuxième genre se compose des phthisies exanthimatique, scorbutique, vénérienne, par fièvre grave, purpuréale, arthritique, rhumatismale, rachitique, écrouelleuse; par atrophie mésentérique, et par suppression ou diminution d'un émunctoire. Le troisième genre renferme les phthi-

sies catharrale, asthmatique, péripneumonique, pleurétique, pléthorique, par contusion ou blessure de poitrine. L'auteur divise les symptômes de la phthisie en symptômes locaux et généraux. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 1287.) — M. Brieude a observé que les eaux de Mont-d'Or ne convenaient pas à toutes les espèces de pulmonies, et qu'il y avait des cas où leur usage pouvait être tantôt utile, tantôt pernicieux. Ces eaux, dit-il, produisent des effets salutaires dans les pulmonies avec relâchement et défaut de ton; elles sont nuisibles dans celles avec pléthore sanguine, inflammation et hypertonie. Les affections pulmonaires étant infiniment variables peuvent devenir aiguës de chroniques qu'elles étaient, et la fièvre qui les accompagne passe rapidement d'un type à l'autre; il faut des précautions infinies pour administrer ces eaux avec succès. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 381.) — M. Salmade, *docteur en médecine, à Paris.* — An XIII. — Les causes de la phthisie, soit originaire, soit accidentelle, dit M. Salmade, sont trop nombreuses pour qu'on les rappelle ici; mais, en les réunissant comme en un faisceau, elles peuvent se rapporter à cette mauvaise conformation physique qui tend à gêner le jeu des poumons, à la délicatesse des vaisseaux artériels, et à la faiblesse des viscères où s'élabore le chyle, dont la circulation difficile embarrasse les poumons; et de là les obstructions qui s'y forment; l'accroissement des vaisseaux n'étant pas proportionné à celui de l'individu, l'impulsion des liquides, l'impétuosité du sang, y occasionent des déchiremens, des ruptures, d'où naissent les hémorragies et les ulcères; qu'on ajoute encore à ces causes celles qui proviennent de la suppression des évacuations ordinaires, de l'activité des passions de l'âme, des excès, des veilles, des études forcées, du défaut d'exercice, de la respiration d'un air épais et marécageux; et qu'on juge si ces causes sont de nature à pouvoir s'exhaler avec les vapeurs du virus phthisique. La délicatesse des vaisseaux, la faiblesse des viscères où s'élabore le chyle, la mauvaise conformation du thorax, en un mot, l'affection organique du poumon,

peut-elle se transmettre comme se transmettraient des émanations ? Or voilà les causes essentielles de la phthisie ; les émanations putrides n'en sont que l'effet ; et si l'effet et la cause se réunissent pour se communiquer ensemble à un autre individu, il ne peut pas y avoir de contagion. Les uns assurent que la contagion existe indistinctement pour tout le monde ; les autres ne veulent pas qu'elle soit ainsi universelle. Selon quelques-uns on en serait préservé dans un âge avancé ; d'autres la restreignent particulièrement aux personnes du même sang et aux époux ; d'autres prétendent qu'elle se communique entre les parens et non entre les époux, ou plus aisément du mari à la femme que de la femme au mari. Suivant d'autres, on n'en est infecté que dans certains climats et dans certaines saisons. Les derniers enfin assurent que cette maladie n'est contagieuse pour personne, à moins qu'il n'existe chez les individus des dispositions naturelles à cette affection ; et, si ces dispositions existent, ce n'est donc plus la contagion qu'il faut accuser ; car la contagion, à proprement parler, doit opérer dans un homme sain, et non dans celui qui a de la disposition à la maladie. Mais ce qui prouve plus fortement encore combien on manque de faits pour pouvoir regarder cette contagion comme un point de doctrine incontestable, c'est le silence que gardent sur cette opinion tant de grands médecins. Qu'il nous suffise de citer, parmi les anciens, Hippocrate, Arétée, Oribaze, Avicenne, Cœrus Aurélianus, Cornélius Celsus ; parmi les modernes, Boerhaave, Sauvages, Tissot, Lieutaud, Pinel, etc., etc. Ainsi, ajoute l'auteur de la dissertation, « C'est à travers ces contradictions et des raisonnemens peu exacts que certains partisans du système de la contagion phthisique se sont engagés pour soutenir leur opinion. Ils ne veulent point penser avec Hippocrate que l'abus de la jeunesse, les exercices immodérés et violens suffisent pour produire beaucoup de phthisies ; il faut, selon eux, qu'il y ait de plus une disposition primitive à cette maladie acquise, ou par hérédité, ou par quelque cause externe ; mais ils ne renoncent pas pour cela à leur

système de contagion; et, quoique rien ne soit plus incertain, plus contesté, ils le font valoir encore plus que cette disposition qu'ils exigent, et contre laquelle au moins, lorsqu'elle existe réellement, il ne peut s'élever aucun doute. Ce qui achève de les convaincre de contradiction, c'est qu'après avoir assigné les causes véritables et naturelles de la phthisie dans certains pays, telles que l'humide température de l'air, la faiblesse de la poitrine des individus, leur vie molle et délicate, et enfin l'impression héréditaire; ils s'efforcent de rechercher et d'accréditer une autre cause aussi incertaine que l'est la contagion; ils appellent la sévérité des lois contre ceux qui communiqueraient avec les phthisiques. Ne valait-il pas mieux se borner à recommander de ne faire aucune espèce d'excès, chercher à persuader que la perte fréquente d'un des principaux véhicules de la vie est ce qu'il y a de plus funeste à la santé, et dispose surtout à la phthisie; prescrire un exercice convenable pour donner aux viscères plus de ton et de vigueur; conseiller de fuir les occasions de gagner un rhume, et de ne pas le négliger lorsqu'on n'a pu se soustraire à son atteinte; s'élever contre ces modes meurtrières de presque nudité qui augmentent, parmi les jeunes femmes dont la sensibilité nerveuse est naturellement plus exaltée, le nombre des victimes de la phthisie; insister enfin sur le choix d'une habitation saine à l'abri des influences d'un sol humide, d'une atmosphère ou d'un climat insalubre? C'est avec de tels moyens qu'on se garantirait de la pulmonie, bien plus qu'avec ces mesures qu'ils sollicitent, et dont l'utilité est loin d'être reconnue. Le dissertateur motive son opinion sur l'expérience journalière d'un nombre infini de praticiens, de garde-malades, de parens ou amis qui donnent leurs soins aux phthisiques sans contracter la maladie, et dont aucun n'en a jamais été atteint qu'il n'ait eu des dispositions organiques à cette maladie, ou d'autres affections antérieures indépendantes de tout virus contagieux. Il cite en sa faveur des autorités graves, des observations directes et des faits qui seraient décisifs, si l'on

était mieux d'accord sur le sens du mot contagion et sur la nature et les effets des virus dits contagieux. Éclaircissons la question par un exemple, ou plutôt par une autre question qui se rattache à la première. L'hérédité qui, selon beaucoup d'auteurs, transmet des pères et mères aux enfans, ou de famille en famille, la goutte, les scrofules, l'épilepsie et la pulmonie même, peut-elle être regardée comme une voie d'infection et de contagion analogue à celle qui propage, par la génération ou par le contact, les virus dartreux, syphillitiques, et autres? Il n'y aurait assurément aucune raison plausible d'assimiler la première classe de maladies à la seconde, c'est-à-dire à celle qui reconnaît pour cause un virus contagieux bien caractérisé. Et puisqu'il s'agit ici de la phthisie pulmonaire, n'est-ce pas là le cas de ne point confondre les virus proprement dits avec les prédispositions organiques, qui peuvent en effet se perpétuer de race en race? Car les virus contagieux se communiquent constamment, soit par la génération, soit par le contact; tandis que les vices organiques peuvent être corrigés; ou, si l'art n'a pu en prévenir les développemens, du moins ce ne sera qu'au défaut de conformation, et non à la contagion qu'il conviendra d'attribuer la maladie. M. Tourlet, auteur de la notice, s'exprime ainsi: Telle nous a paru être la pensée du docteur Salmade. Ajoutons que l'existence d'un virus particulier aux poumons est non-seulement improbable, mais démentie par des expériences positives dont l'auteur s'est occupé avec le célèbre Bichat, et par des faits si bien constatés que leur résultat, qu'on lira avec plaisir dans l'ouvrage, doit rassurer les hommes les plus timides contre des frayeurs qu'il est d'autant plus important de détruire, qu'elles peuvent être funestes et qu'elles ne reposent d'ailleurs que sur des faits très-équivoques. (*Moniteur*, *an* XIII, *page* 1270.) — M. Laennec. — 1818. — L'auteur a imaginé un système d'auscultation à l'aide de divers instrumens d'acoustique, employés comme moyens d'exploration dans les viscères thoraciques, et surtout dans la phthisie pulmonaire. Le

principal instrument dont se sert M. Laennec, pour cette exploration, est un cylindre d'un pied de long, de seize lignes de diamètre, perforé dans son centre par un canal d'environ trois lignes de diamètre. Ce cylindre, appliqué sur la poitrine d'un individu sain qui parle et qui chante, ne fait entendre qu'une sorte de frémissement plus marqué dans certains points de la poitrine que dans d'autres; mais, lorsqu'il existe une ulcère dans le poumon, ce frémissement se change en un phénomène tout-à-fait singulier; la voix du malade cesse alors de se faire entendre par l'oreille restée libre, et elle parvient toute entière à l'observateur par le canal pratiqué dans le cylindre. M. Laennec attribue ce phénomène à la résonnance plus forte de la voix dans une cavité plus étendue que les bronches, et son opinion paraît d'autant plus probable que le même phénomène existe lorsqu'on applique le cylindre sur la trachée-artère ou sur le larynx. Ce phénomène, que l'auteur appelle *pectoriloquie*, présente un grand nombre de variétés qu'il distribue en trois classes, sous les noms de *pectoriloquies* parfaite, imparfaite ou douteuse. Plusieurs de ces variétés indiquent les circonstances les plus importantes à connaître, relativement aux ulcères du poumon et surtout à leur grandeur, leur état de vacuité ou de plénitude et la consistance de la matière qu'ils renferment. Ayant écouté avec le cylindre la respiration dans les divers points de la poitrine chez un homme sain, on a trouvé qu'elle s'entendait parfaitement dans tous les points de cette cavité qui correspondent aux poumons. On a également trouvé que les mouvemens du cœur s'entendaient de la manière la plus distincte, et on a cru en conséquence que les assertions de l'auteur sur la possibilité d'obtenir, par ces deux espèces d'*auscultations*, des signes certains de plusieurs maladies du poumon et du cœur, avaient pour elles au moins une forte probabilité. (*Moniteur*, 1818, *page* 1244.) — M. Chateauneuf. — 1819. — D'après un mémoire de l'auteur lu à l'académie des sciences, sur les maladies de l'organe pulmonaire qui

ont été observées dans Paris pendant les années 1816, 1817 et 1818, il paraîtrait que la phthisie ne sévit point dans la capitale avec autant de rigueur qu'on l'a cru jusqu'ici (1819), bien qu'elle soit cependant une des affections morbifiques les plus fréquentes. Le dépouillement des registres mortuaires de la ville de Paris, fait avec beaucoup de soin et d'exactitude, a donné pour les trois années 62,441 décès, sur lesquels

604	ont été causés par l'asthme,
1,894	par les pleurésies et les péripneumonies,
4,459	par des catarrhes,
6,971	par la phthisie.
Total.. 13,728.	

Les maladies du système pulmonaire forment donc plus du quart des décès qui ont lieu dans Paris, et elles se partagent entre elles de la manière suivante :

L'asthme enlève un individu sur . .	100;
Les fluxions de poitrine, un sur . .	33;
Les catarrhes, un sur	15;
La phthisie, un sur	9.

Ces faits conduiraient à conclure que la seconde de ces maladies est plus funeste que la première, la troisième plus que la seconde, et la phthisie enfin plus que les trois autres; et en général que l'homme meurt beaucoup plus fréquemment par le poumon que par l'estomac, quoiqu'il faille avancer cependant que les registres de décès présentent un nombre considérable de maladies organiques de ces mêmes viscères. Sydenham à Londres, et M. Bayle à Paris, ont cru, d'après les résultats de leur pratique, que la phthisie faisait périr le cinquième des malades en général. Le mémoire, dont on donne ici l'analyse, prouverait qu'il faut réduire ce nombre de moitié; mais on ne

doit pas perdre de vue que, de ces deux médecins, le premier vivait en Angleterre où la phthisie semble pour ainsi dire endémique; et que le second raisonnait d'après des observations faites à la Charité sur cinq cents malades seulement, et qu'il y a loin de la mortalité d'une grande ville à celle d'une salle d'hôpital. On pense généralement que l'automne est l'époque de l'année la plus fatale aux phthisiques. L'auteur du mémoire a voulu vérifier jusqu'à quel point cette opinion était fondée. Voici le résultat de ses recherches. Année commune, composée des trois observées :

Printemps. . . .	1,892 décès dus à la phthisie.
Été	1,621.
Automne. . . .	1,723.
Hiver.	1,735.
	6,971.

On voit que, dans Paris du moins, l'automne ne serait pas la saison où la phthisie enlève le plus de personnes; mais au contraire qu'il en mourrait davantage au printemps. Sous le rapport du sexe, il succombe un tiers de femmes, à peu près, de plus que d'hommes dans la ville; mais dans les arrondissemens ruraux, c'est-à-dire dans les villages autour de Paris, la mortalité se partage également entre les deux sexes : au reste, elle n'observe plus là le même rapport qu'à la ville; au lieu d'être d'un sur neuf, il est seulement d'un sur onze; mais partout, au dehors comme à l'intérieur de Paris, l'âge de dix à cinquante ans est celui où la phthisie exerce le plus ses ravages. *Bulletin des sciences par la Société philomathique*, 1819, *page* 156.

PHTHISIE PULMONAIRE. — Son traitement par le goudron en vapeurs. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. C. L. CADET. — 1818. — Diverses expériences

faites par des médecins étrangers, tendant à établir l'efficacité de la vapeur du goudron pour combattre et même guérir les phthisies pulmonaires et rapportées par M. Cadet, lui donnent l'occasion de parler de l'appareil le plus convenable à employer pour ces fumigations. Le principal but est de vaporiser le goudron sans le décomposer. Il pense que l'addition du carbonate de potasse recommandée pour empêcher la formation de l'acide pyroligneux n'est pas un moyen très-sûr : l'essentiel est d'empêcher le goudron de brûler. Il suffirait suivant lui, pour cela, d'employer un vase conique, et de mettre au fond une certaine quantité d'eau qui recevrait la chaleur directe du foyer et la transmettrait au goudron; ou si l'on voulait agir avec plus de sûreté encore, on vaporiserait le goudron au bain-marie, en ajoutant à l'eau du bain une quantité de sel suffisante pour augmenter sa densité, et élever sa température au-dessus de 80 degrés de Réaumur. *Journal de pharmacie*, *tome* 4, *page* 177.

PHTISURIE SUCRÉE. *Voyez* Diabétès.

PHYLLIDIA. (Nouveau genre de mollusques). — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Cuvier. — An iv. — Cet animal, envoyé de l'île Bourbon, a de grands rapports avec les limaces, les doris, et encore davantage avec les patelles; il est elliptique, couvert d'un large manteau coriacé qui enveloppe entièrement le corps. Ce manteau noirâtre est entouré de grosses varices noueuses et jaunâtres. En dessous, se voit un disque charnu analogue à celui des limaces et autres animaux de l'ordre nommé *gastropodes* par le même auteur. La bouche est à la partie inférieure de la tête, qui est surmontée de 2 tentacules coniques : une rangée de feuillets triangulaires placés de chaque côté du corps sont les branches qui ne se trouvent ainsi placées que dans l'animal des patelles, duquel ce mollusque se rapproche le plus, et dont il ne diffère même que par la position de l'anus, placé sur la tête dans les

patelles, et sur le côté, dans ce nouveau genre. (*Société philomat.*, an IV, *page* 105. *Ann. du Muséum*, *tome* 5, *p.* 266.) — An XIII. — M. Cuvier a donné depuis la description extérieure et l'anatomie de ce genre et de ses espèces, d'après deux individus de l'espèce primitive et autant d'espèces nouvelles, rapportées de la mer des Indes par M. Péron. Ces trois espèces se distinguent les unes des autres par la disposition des verrues et des tubercules qui s'observent à la surface du manteau. Dans l'ancienne espèce les verrues du milieu sont allongées et forment trois lignes presque continues, qui règnent tout le long du dos. M. Cuvier l'appelle, à cause de cela, *P. trilineata* et non *varicosa*, comme M. Lamarck, parce que cette dénomination n'est pas assez caractéristique. Dans la 2ᵉ. espèce, *P. pustulosa*, les verrues sont plus arrondies qu'allongées, placées sans régularité, d'un jaune pâle sur un fond noir et ressemblant à des pustules de petite vérole. La 3ᵉ. espèce, *P. ocellata*, a le manteau couvert de petits tubercules jaunâtres, parsemés sur un fond gris; cinq grands tubercules portés sur autant de pédicules et entourés d'un anneau noir, dont un en avant et deux de chaque côté du corps, les petits tubercules du milieu réunis par une ligne saillante longitudinale. *Soc. philomath.*, an XIII, *p.* 277.

PHYLLOSTOMES (Famille de chauves-souris). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — 1810. — M. Geoffroy commence son mémoire par des considérations générales sur la subordination des caractères dans la classification des mammifères; et pour les chauves-souris, il donne la prééminence aux caractères fournis par les modifications du système cutané. Il établit en principe que les dents n'offrent pas plus que d'autres parties du corps un moyen sûr de les soumettre à la subordination; ensuite il décrit les organes des sens, les dents et les habitudes des phyllostomes; puis il fait connaître les espèces de ce genre auxquelles il donne pour caractères communs : dents incisives $\frac{4}{4}$; canines $\frac{2}{2}$, mo-

laires de $\frac{5}{6}$ à $\frac{8}{11}$; deux crêtes nasales, une en feuille verticale, l'autre en fer à cheval; le troisième doigt de l'aile pourvu de toutes ses phalanges, et les oreilles séparées, avec oreillons. Les phyllostomes sont au nombre de neuf. Les uns ont une queue. 1°. Le Phyll. crénelé: feuille nasale à bords dentés, le bout de la queue libre. Sa patrie est inconnue. 2°. Le Phyll. à feuille allongée : feuille à bords lisses, le bout de la queue libre. Patrie inconnue, peut-être d'Amérique. 3°. Le Phyll. fer de lance : feuilles à bords lisses, queue toute entière engagée dans sa membrane; l'osselet du tarse plus long que le pied. De la Guyane. 4°. Le Phyll. musette : feuille à bords lisses, queue toute entière engagée dans la membrane; l'osselet du tarse de moitié plus court que le pied. De Surinam. D'autres sont sans queue. 5°. Le Phyll. lunette : feuille courte, échancrée près de sa pointe; deux raies blanches des narines aux oreilles. Il y en a une variété dont le pélage est plus roussâtre et la feuille plus allongée. De la Guyane. 6°. Le Phyll. rayé : feuille entière, quatre raies blanches sur la face et une sur le dos. Du Paraguay. 7°. Le Phyll. à feuille arrondie ; feuille entière arrondie à son extrémité, pélage brun rougeâtre. Du Paraguay. 8°. Le Phyll. à fleur de lis : feuille entière, aussi haute que large, et étroite à sa base; les mâchoires allongées. Du Paraguay. 9°. Le Phyll. vampire : feuille entière, moins large que haute, quoique large à sa base; les mâchoires allongées. De la Guyane. *Société philomathique*, 1810, *page* 137. *Annales du Muséum*, *même année*, *tome* 15, *p.* 157.

PHYSÉTÈRES. — *Voyez* Cétacées des mers du Japon.

PHYSIOLOGIE (Nouveaux élémens de). — *Observations nouvelles.* — M. C. L. Dumas, *de l'Institut.* — An ix. — Cet ouvrage, qui est le premier de ce genre écrit en français, est spécialement consacré à la science physiologique. La médecine désirait un système dans lequel les découvertes modernes fussent rapportées, discu-

técs, jugées et appliquées à la connaissance des fonctions du corps humain. Dans son discours préliminaire M. Dumas expose la méthode qu'il conseille de suivre dans l'étude de l'anatomie et de la physiologie. C'est la marche de l'analyse qu'il développe et qu'il applique aux divers systèmes pour en détruire les hypothèses, pour en démontrer les faux raisonnemens. L'histoire de la physique et de l'anatomie; l'exposé de leurs rapports avec les sciences exactes; l'étude des différences qui existent entre les êtres vivans et les corps inanimés; les examens de la vie dans les différens êtres; enfin, les considérations générales des forces ou lois de la nature, soit morte, soit vivante, forment la première partie du tome premier. La seconde est consacrée à l'exposition des principes fondamentaux sur la connaissance de l'homme vivant. Trois tableaux placés à la fin du volume en présentent une analyse synoptique. La suite de cette deuxième partie, qui commence le second volume, est destinée à faire connaître la constitution organique de l'homme vivant; elle est terminée par une division méthodique de fonctions dont voici à peu près l'ordre d'exposition : 1°. le système nerveux ou sensitif; 2°. le système musculaire ou moteur; 3°. le système vasculaire ou calorifique; 4°. le système viscéral ou réparateur; 5°. le système lymphatique ou collecteur; 6°. le système sexuel ou reproducteur. Le système nerveux est divisé en deux sections : la première traite de l'action des objets extérieurs ou des phénomènes du sentiment; elle termine le second volume. Dans la seconde section, l'auteur se livre à l'examen de l'action de l'homme sur des objets extérieurs, ou à l'étude du même moteur. La circulation, la respiration sont exposées dans la quatrième partie. Les organes qui sont destinés à cette fonction, y sont développés et expliqués d'une manière claire et précise, et cependant avec tous les détails qu'ils exigeaient. (*Ouvrage imprimé à Paris, et Société philomath., an* IX, *p.* 7.) — M. A. Richerand. — An x. — Dans son ouvrage, l'auteur a rassemblé dans un cadre très-resserré, toutes les

connaissances physiologiques acquises jusqu'à ce jour. Ces élémens ont été composés dans un but analogue à celui qu'avait Haller, lorsqu'il donna l'extrait de sa grande physiologie, sous le titre de *Primæ Linæ Physiologiæ*. Il offre un exposé succinct, mais exact, de l'état de cette science, dont voici le plan. Plusieurs naturalistes et physiologistes avaient distingué dans l'homme une vie végétative, ou intérieure; et une vie animale, ou extérieure. L'auteur a aussi adopté cette division; mais, comme elle n'embrasse que les fonctions de l'individu, il a jugé à propos de la modifier, et d'établir en conséquence deux grandes classes de fonctions : 1°. celles qui servent à la conservation de l'individu; 2°. celles qui servent à la conservation de l'espèce. La première classe de fonctions est divisée en deux ordres, le premier renferme celles qui font assimiler à la substance de l'individu les alimens dont il se nourrit. Comme la cavité intestinale est le caractère distinctif qui pose en quelque sorte une limite entre l'animal et la plante, il était naturel que dans l'énumération des genres de cet ordre l'auteur commençât par la digestion, qu'il en exposât les phénomènes, et qu'il leur fît succéder ceux qui appartiennent à l'absorption, à la circulation, à la respiration, aux sécrétions et à la nutrition. Le deuxième ordre renferme toutes les fonctions qui établissent les rapports de l'individu avec les êtres qui l'environnent. Ces rapports s'établissent par trois moyens : par les sensations, qui l'avertissent de la présence des corps; par les mouvemens, qui l'en approchent ou l'en éloignent; par la voix et la parole, qui le font communiquer avec ses semblables, sans qu'il ait besoin de se déplacer. A l'article des sensations, il décrit les organes des sens, explique leur mode d'action; fait l'histoire du cerveau, des nerfs, et de là passant à l'entendement humain, il examine la manière dont il acquiert ses connaissances. L'histoire du sommeil et de la veille, des songes et du somnambulisme, des sympathies et de l'habitude, terminent ce chapitre intéressant. Dans le second sous-ordre, qui traite des mouvemens, il en étudie les or-

ganes, c'est-à-dire les systèmes osseux et musculaire, leurs moyens d'union, etc. Il fait succéder à cet examen historique, leur manière d'agir dans la station, et dans les différens mouvemens progressifs. Le troisième sous-ordre renferme l'histoire des organes de la voix, la manière dont elle est produite, ses différens modes, ses défectuosités, etc. La seconde classe des fonctions est aussi divisée en deux ordres : 1°. celle dans lequel le concours des sexes est nécessaire, ce qui comprend la conception et la génération ; 2°. celui des fonctions exclusivement départies à la femme, c'est-à-dire, la grossesse, l'accouchement et la lactation. L'auteur a fait un appendice des phénomènes que présentent les âges dans les deux sexes, de tout ce qui concerne les tempéramens ; les différentes races d'hommes, etc. Cet appendice est terminé par l'exposé des décompositions qu'éprouve le corps humain privé de la vie, lorsqu'il est abandonné à l'action de l'air, de l'eau, etc. *Bulletin de la Société philomathique*, *an* x, *page* 55.

PHYSIONOTRACE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Chrétien. — 1812. — L'auteur a déposé au Conservatoire des arts et métiers le dessin d'un physionotrace au moyen duquel on peut dessiner des corps immobiles d'une assez grande dimension et à peu près de grandeur naturelle. Cet instrnment se fait remarquer par la combinaison ingénieuse de deux parallélogrammes dont l'objet est de maintenir parallèlement à elle-même la règle qui porte le crayon ainsi que l'objectif. *Moniteur*, 1812, *page* 998.

PHYSIQUE (Traité de). — *Observations nouvelles.* — M. R.-J. Haüy. — An xii. — L'auteur fait connaître, dans une introduction, l'objet de la physique ; détermine le caractère et les limites de cette science ; indique les moyens de recherche qu'elle peut employer. Il fixe, avec autant de précision que de justesse, la différence que l'on doit mettre entre la théorie qui dirige et le système qui égare. Sa dia-

lectique éclairée combat également la variété systématique qui explique tout, et la timidité indécise qui voudrait qu'en observant les phénomènes on fermât les yeux sur leur enchaînement. Il donne ensuite une idée de la marche qu'il a suivie et des divers objets qu'il a traités. Après avoir exposé les propriétés nécessaires des corps considérés comme de simples assemblages de molécules matérielles, il passe à celles qui dépendent de certaines formes permanentes, comme l'affinité et la pesanteur. En traitant de la première, il en fait connaître un effet remarquable qu'il a si bien approfondi dans un autre ouvrage; c'est l'arrangement déterminé que prennent les molécules de certains corps lorsqu'elles sont abandonnées librement à leurs attractions mutuelles. Il considère ensuite la force variable du calorique, qui, balançant toujours plus ou moins celle de l'affinité, modifie et altère ses effets. Ce qu'il y a à remarquer, c'est la comparaison de l'affinité et de la pesanteur dans les petites distances; l'exposé net et succinct de la formation des cristaux, théorie que l'auteur a rendue célèbre; enfin le chapitre entier du calorique, où se trouvent rapportées des expériences très-curieuses de Scheele sur la chaleur rayonnante, et dont les résultats, parfaitement conformes aux idées émises par M. Berthollet, dans la Statistique chimique, rendent claire et accessible cette théorie encore obscure et peu étudiée. De ces généralités, M. Haüy descend à la considération des propriétés particulières à certains corps liquides ou fluides qui nécessitent une étude spéciale, soit à cause de ces mêmes propriétés, soit à cause des modifications continuelles qu'elles introduisent dans une infinité de phénomènes naturels où leur action entre toujours. Le premier de ces corps est l'eau prise successivement à l'état liquide, solide, aériforme. De là, naît d'abord l'hygrométrie, c'est-à-dire, l'art de mesurer l'humidité absorbée par les corps; de là, les phénomènes des tubes capillaires auxquels l'auteur ramène les attractions et les répulsions apparentes des petits corps qui flottent à la surface des liquides; le phénomène de la congélation lui donne lieu de

discuter les circonstances singulières qui accompagnent celles de certaines substances. Se rapprochant encore de M. Berthollet, M. Haüy fait voir comment l'action de l'affinité, favorisée par le refroidissement, peut amener et tourner les molécules des corps vers des positions déterminées, de manière à modifier, et même surpasser par une dilatation forcée, la diminution de volume qui a lieu pour l'ordinaire quand le calorique se dégage. Enfin, en considérant l'eau à l'état de vapeur, il fait connaître la belle application qu'on en a faite aux pompes à feu, où sa force expansive, modérée avec un art admirable, est tour à tour développée par la chaleur et détruite par un refroidissement instantané. Le deuxième corps que l'auteur examine sous des rapports beaucoup plus nombreux, c'est l'air, dont la présence continuelle modifie presque tous les phénomènes physiques; il traite d'abord de sa pesanteur et de son ressort, ce qui donne lieu de parler du baromètre, non pas pour expliquer comment cet instrument peut indiquer les variations de l'atmosphère; mais c'est pour la mesure des hauteurs, moyen trop peu employé, et qui, corrigé par des observations multipliées et comparatives, pourra devenir d'une utilité beaucoup plus grande. Un chapitre est consacré à étudier l'influence du calorique sur l'air; un autre a pour objet l'évaporation. Après avoir exposé les belles expériences de Mariotte et d'Amonton, l'auteur arrive à celles de M. Gay-Lussac et de Dalton qui les éclaircissent, les rectifient et les complettent. Partout il a eu le soin de conduire ainsi la science jusqu'aux recherches les plus récentes, avantage qu'il doit à la part active qu'il a toujours prise dans leurs progrès. A ces discussions exactes et lumineuses succèdent des vues plus vastes par leur objet, plus restreintes par l'état actuel de nos connaissances. Ce sont des considérations sur les vents et les météores aqueux, comme la pluie, la grèle et les trombes. C'est encore aux propriétés de l'air, dit M. Haüy, que nous devons les fontaines et les sources; car la nature établit une dépendance très-étroite entre des phénomènes qui

semblent n'avoir aucun rapport. L'auteur développe la canse de ces grands et utiles effets ; il fait connaître ensuite l'invention hardie des aérostats, instrumens qui pourraient être dès à présent très-utiles à la physique, et qui, plus perfectionnés, deviendront pour tous les hommes des moyens de communication, et peut-être aussi des moyens de guerre. Enfin, M. Haüy considère l'air sous un rapport différent, comme milieu qui sert à transmettre le son. Il expose les lois de la formation et de la propagation de ce phénomène, avec une exactitude parfaite et une égale simplicité. C'est cette partie de la musique qui s'occupe de la nature des sons, de leur formation dans les divers instrumens et de l'exactitude de leurs rapports. Le chapitre suivant est consacré à l'électricité qui, née dans l'antiquité la plus reculée, mais restée sans développement, se ranima entre les mains de Gray et de Dufay ; s'accrut en se perfectionnant par les travaux de Franklin, d'Æpinus, de Coulomb, et reçut enfin de Galvani et de Volta les découvertes les plus récentes. M. Haüy la suit dans ses diverses périodes, en adoptant la théorie des deux fluides comme plus favorable à l'explication des phénomènes. L'électricité est, de toutes les parties de la physique, celle où la théorie se montre avec le plus d'avantage. Ici tous les phénomènes physiques se déduisent sans exception et sans difficulté de deux hypothèses très-simples, qui ne sont elles-mêmes que l'expression de deux faits : c'est que les répulsions et les attractions électriques sont dues à l'action de deux fluides tels, que les molécules de chacun d'eux se repoussent entre elles et attirent celles de l'autre fluide. Après cela, existe-t-il deux fluides électriques? En existe-t-il même un seul? Cela n'est pas du tout certain ; mais c'est un moyen commode d'exprimer les faits, et de les enchaîner les uns aux autres ; car, pour les explosions, les étincelles, et en général tout ce qui tient à la lumière électrique, ce sont des phénomènes qui appartiennent plus à la chimie qu'à la physique, et qui n'étant pas compris, au moins en apparence, dans les premiers phénomènes,

ne peuvent pas non plus se trouver compris dans la théorie dont ceux-ci sont la base. M. Haüy expose la théorie des deux fluides avec sa précision et son exactitude ordinaires; il y ramène tous les phénomènes, et montre qu'elle est la seule qui puisse, sans exception, s'y appliquer. L'auteur termine cette partie par un chapitre sur le développement de l'électricité par la chaleur. Il fait connaître les propriétés singulières de la tourmaline et de la magnésie. Il montre la relation qui existe entre la cristallisation de ces substances et leurs propriétés électriques, et finit par observer avec vérité que les productions naturelles qui semblent vouloir se cacher à nos regards, sont toujours celles qui ont le plus de secrets à nous montrer. M. Haüy fait connaître, dans le premier chapitre du tome deux, cette nouvelle branche de l'électricité que l'on a nommée galvanisme. Il la recherche, dans son origine, entre les mains de Galvani, la suit avec Volta, rapporte les expériences décisives par lesquelles cet ingénieux physicien a rétabli son identité avec l'électricité ordinaire. Il expose ensuite avec réserve les principaux résultats que l'on a obtenus depuis cette époque, résultats qui se rapportent pour la plupart à la chimie, et qui sont encore bien loin d'être expliqués. Ce chapitre est le traité le plus complet que l'on ait donné sur cette matière. La théorie du magnétisme complette celle des attractions et des distances. C'est une partie peu connue et fort négligée pour l'ordinaire dans les cours élémentaires de physique; sans doute parce qu'elle ne prête pas à des expériences d'apparat. Peut-être cependant y aurait-il bien quelque autre mérite à mettre dans ces cours que celui des machines, le développement d'une suite de phénomènes curieux qui ont eu une influence si grande sur la navigation par l'invention de la boussole, et cette action si étonnante du globe terrestre qui devient par là un aimant véritable. L'auteur a exposé cette théorie avec beaucoup de soin, en la liant à celle de l'électricité; il établit les circonstances qui distinguent ces deux genres d'effets, et finit par rapporter les expériences par

lesquelles il est parvenu à découvrir que toutes les mines de fer sont des aimants naturels; il étend ces propriétés à plusieurs autres substances, telles que le nickel et le cobalt. Le reste de l'ouvrage renferme la théorie de la lumière. C'est celle à laquelle l'auteur a donné le plus de temps et de soin. Il s'en était occupé depuis plusieurs années; et la nature même des objets de cette recherche, convenait parfaitement à la finesse de son esprit. Ici, presque tout a été l'ouvrage de ce Newton, si grand par ses découvertes, et par la sage et admirable méthode qu'il employa pour y arriver. M. Haüy fait d'abord connaître les diverses hypothèses que l'on a faites sur la nature de la lumière; il donne ensuite les lois de la propagation telle que la nature nous les présente. C'est là que se trouve cette propriété singulière, en vertu de laquelle la lumière se replie en s'écartant lorsqu'elle rase la surface des corps. Cet exposé des forces de la lumière est terminé par les expériences de Newton, sur la puissance réfractive des diverses substances, expériences qui le conduisirent à reconnaître que le diamant est un corps combustible, et que l'eau renferme un principe très-inflammable; ce que la chimie moderne a depuis confirmé. M. Haüy rapporte ensuite les expériences de Newton, sur la lumière décomposée. Il les expose avec une précision parfaite, les rapproche les unes des autres, et montre les conséquences qui s'en déduisent. La première, et une des plus remarquables, est la théorie de l'arc-en-ciel, théorie qui, partant des seules lois de la réflexion et de la réfraction de la lumière, donne les nuances des couleurs, leur arrangement, leur étendue, et jusqu'aux dimensions exactes de ce brillant phénomène. En décrivant les circonstances qui › produisent et celles qui en font naître des imitations, uteur emploie cette phrase qui peut donner une idée de manière d'écrire : « Souvent on aperçoit ses couleurs ns la cime d'un jet d'eau; quelquefois il se peint sur rbe d'une prairie humectée par la rosée, et mêle liverses teintes à celles des fleurs qui embellissent

» la verdure. » Ce n'est pas seulement dans la lumière même et dans les diverses sensations que ces rayons nous causent, que l'on peut considérer les couleurs, il faut encore les examiner dans les corps qui les modifient avant de les renvoyer à nos yeux. M. Haüy rapporte à ce sujet les expériences par lesquelles Newton a reconnu que le même corps, que la même lame d'air, en raison de son épaisseur, transmet ou réfléchit des couleurs différentes, et que, par le seul changement de cette épaisseur, la même couleur peut tour à tour être réfléchie ou transmise. M. Haüy donne pour exemple une lame de mica, amenée à ce degré de ténuité que sa couleur primitive, qui était d'un blanc jaunâtre, avait passé au bleu le plus intense; et en calculant son épaisseur d'après les expériences de Newton, il la trouve égale à 43 millioniêmes de millimètre. Lequel est le plus étonnant de la contexture d'une substance qui souffre une division si excessive sans se réduire en poussière, ou de la sagacité de l'esprit qui la suit et la mesure dans une pareille ténuité? Ces principes donnent la clef d'une foule de phénomènes relatifs à la coloration des corps, à leur transparence, à la diversité de leurs teintes, et aux tons changeans de leurs couleurs, soit que ces nuances variées brillent sur le col du pigeon ou sur la queue du paon, soit qu'elles éclatent de mille feux dans le diamant et les pierreries. Cette partie de la physique, que l'on peut appeler l'analyse de la lumière, est terminée par l'exposé des rapports et des différences qui paraissent exister entre la lumière et la chaleur. En faisant connaître les expériences qui ont été faites sur ce sujet, M. Haüy se tient dans la plus sage réserve, cette question dans l'état actuel de nos connaissances ne pouvant être décidée. Après avoir tracé les lois du mouvement de la lumière, l'auteur examine ses effets dans l'instrument d'optique le plus merveilleux, par la multitude des impressions auxquelles il se prête, et par l'exactitude parfaite avec laquelle il les reçoit, les apprécie et les rend. C'est de l'œil de l'homme que nous voulons parler, et des phénomènes de la vision

naturelle. M. Haüy expose les propriétés de ce sens admirable, source de tant d'utilité et de plaisirs. Il montre comment ses jugemens se forment, comment ils ont besoin d'être vérifiés et corrigés par le tact. Ces considérations le conduisent naturellement à traiter des illusions d'optique. Il en cite de fort singulières, dont il développe les explications avec beaucoup de sagacité. La plus importante par ses conséquences, est celle qui produit l'aberration des étoiles, découverte due à Bradley, et qui jamais n'avait été exposée avec autant de simplicité. A ces recherches succèdent les phénomènes de la vision aidée par l'art, et les propriétés des différens miroirs. C'est là que viennent se placer les propriétés réfringentes des surfaces polies, et les effets de la double réfraction dans la chaux carbonatée ou spath d'Islande. M. Haüy fait connaître les recherches des physiciens sur cette matière, et dans ce nombre, les siennes ne sont ni les moins intéressantes, ni les moins multipliées. Il donne enfin la théorie des lunettes et la description des principaux instrumens de dioptrique. Voici à peu près la marche que M. Haüy a suivie dans son *Traité élémentaire de physique;* et c'est avec justice qu'on l'a désigné pour servir de texte aux leçons de physique dans les lycées. Cette production, où tous les principes de la science sont développés avec une méthode, une clarté que l'on rencontre dans tous les ouvrages de l'auteur, est digne d'occuper un rang distingué parmi les meilleurs traités qui ont paru jusqu'à ce jour. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 62.) — 1810. — Le jury, appelé pour juger les ouvrages admis au concours des prix décennaux, s'est exprimé ainsi sur cet ouvrage important : *Le Traité élémentaire de M. Haüy* ne saurait recevoir trop d'éloges, et pour sa clarté, son élégance même, et pour le soin que l'auteur a pris d'y rassembler tous les faits dont se compose la physique, jusqu'aux expériences les plus récentes de nos derniers temps. (*Livre d'honneur*, *page* 223.) — M. Bouillon-Lagrange. — *Citation au rapport du même jury* pour ses ouvrages élémentaires de physique, qui jouissent

d'une réputation honorable et méritée. *Livre d'honneur, page* 54.

PHYTOLACCA. (Raisin américain). — ÉCONOMIE RURALE. — M. BRULLEY. — *Importation.* — AN XII. — Les expériences faites dans le Piémont par M. Brulley, et constatées par le général Menou, administrateur de la vingt-septième division militaire; par le général Dupont-Chaumont, commandant la même division, et par d'autres autorités, attestent que les grappes de ce raisin, venues dans ce pays, pourront être employées, avec succès, à la teinture violette, suivant son emploi ordinaire. *Moniteur, an* XII, *p.* 66.

PHYTOLACCA ou raisin d'Amérique. (Sa nature). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. HENRY BRACONNOT. — 1807. — Cette plante croît naturellement en Virginie, en Espagne et en Portugal; elle s'est naturalisée dans le département de la Meurthe: elle a de l'âcreté, une racine fort épaisse, charnue, aussi grosse que la jambe; elle pousse des tiges très-grosses de couleur pourpre, de six à sept pieds de hauteur. Si on expose à la flamme d'une bougie une portion de la tige, il en résulte un réseau qui, vu à la loupe, offre un assemblage de fils longitudinaux réunis par des mailles tranversales; en présentant de nouveau ce réseau à la flamme, il se fond en se boursouflant; le résultat de cette fusion est de la potasse. Les tiges ligneuses de cette plante, desséchées, traitées dans un creuset de fer, et soumises à diverses épreuves, ont permis de conclure que la partie insoluble fixe du phytolacca est formée presque en totalité de carbonate de chaux, sans indice de phosphate. Un quintal de cendres provenant de l'incinération du phytolacca pourrait produire soixante-six livres dix onces cinq gros de carbonate alcalin desséché presque tout pur, contenant environ quarante-deux livres de potasse pure et caustique; et par l'incinération immédiate, on obtiendra un alcali dans lequel la potasse est

supérieure en quantité à celle qu'on trouve dans quelques espèces de potasse du commerce, et notamment celle des Vosges, qui ne contient au quintal que trente-cinq livres d'alcali réel. Le phytolacca offrira donc une ressource féconde pour récolter abondamment la potasse. En examinant la cause qui neutralise les propriétés de la potasse dans cette plante, M. Braconnot a reconnu que c'était un acide; qu'il se rapprochait beaucoup de l'acide malique, mais qu'il en différait par quelques nuances. L'acide malique forme avec la chaux et le plomb des flocons très-facilement solubles dans le vinaigre distillé, et ceux que forme l'acide de phytolacca y sont insolubles. Dans l'examen de la partie colorante contenue dans les baies, l'auteur y a retrouvé la couleur pourpre qui teint l'épiderme des tiges de la plante. Ce pourpre n'est point dû à l'altération d'une autre couleur par un acide, puisqu'il a été changé en jaune par l'ammoniaque parfaitement dépouillée d'acide carbonique. De la toile imprégnée de cette teinture a été exposée à une douce température sans le contact de l'air; à mesure que l'ammoniaque s'est volatilisée, le pourpre a reparu avec tout son éclat. Cette couleur est donc différente de celles qu'on trouve dans quelques autres fruits, dont le suc rouge devient vert par l'addition des alcalis. Elle diffère aussi de la couleur rouge du tournesol, qui devient bleue par les mêmes réactifs. Toutefois la partie colorante du raisin a quelque analogie avec celle du phytolacca; car si on verse de l'eau de chaux dans du vin rouge, il en résulte un jaune sale qui devient rouge par un acide. Jusqu'à présent cette plante n'avait été cultivée que dans les jardins à cause de sa beauté, et on avait négligé de rechercher ses propriétés utiles. Cependant les habitans du nord de l'Amérique font bouillir les jeunes rejetons de cette plante, et les mangent en guise d'épinards; fait qui a été constaté en Europe, où on a obtenu des jeunes feuilles de cette plante un mets agréable et sain. Il paraît même, d'après Parkinson et Jussieu, que la racine de cette plante peut être employée comme pur-

gatif, et que deux cuillerées de ce suc opèrent, et font beaucoup d'effet; qu'on ne doit en faire aucun usage lorsqu'il y a inflammation interne, mais qu'on peut l'employer dans les fièvres malignes, putrides et intermittentes, et dans les menaces de léthargie. Ces vertus purgatives sont dues probablement au sel déliquescent à base de potasse qui se trouve dans cette plante. D'après les propriétés du phytolacca, on sentira l'importance de le cultiver en grand pour en extraire la potasse. On peut multiplier cette plante par graines, qu'on sème au printemps sur une terre légère. Quand la plante a pris racine, on la transplante dans un champ qui doit être labouré le plus profondément possible; ensuite elle ne demande qu'à être débarrassée des mauvaises herbes. Les tiges périssent aux premières gelées; mais leurs racines résistent, repoussent au printemps, et durent plusieurs années, lorsque surtout elles sont plantées dans un sol sec. Les tiges desséchées pourront servir de combustible dans quelques circonstances. La cendre n'exigera que d'être fondue pour donner au commerce de la potasse. Les feuilles préparées convenablement présenteront un aliment agréable; et on pourra retirer, par la fermentation des baies, de l'alcohol et du vinaigre. M. Braconnot conclut de toutes ses expériences sur le phytolacca, 1°. que la potasse y existe en énorme proportion; 2°. que les cendres fondues peuvent entrer dans le commerce comme un alcali assez riche; 3°. que la potasse est saturée dans la plante, par un acide qui semble se rapprocher de l'acide malique; 4°. que les baies écrasées fermentent, et peuvent donner de l'alcohol par distillation; 5°. que le suc pourpre uni à la chaux, offrira à la chimie un réactif exquis pour indiquer l'acidité; 6°. qu'on peut obtenir un mets agréable des jeunes feuilles de cette plante, préparées comme les épinards; 7°. que la culture du phytolacca étant extrêmement facile, elle peut devenir une branche d'industrie nationale pour la récolte de la potasse. *Annales de chimie*, *tome* 62, *page* 71.

PIAN. (Maladie de peau). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. J. L. ALIBERT, *médecin de l'hôpital Saint-Louis.* — 1811. — L'auteur distingue deux variétés de pian : la première est commune sous la zône torride, sur les bords du Sénégal et sur la côte de la Guinée ; la seconde est observée plus fréquemment aux îles Moluques et à l'île d'Amboine. Avant M. Alibert on avait confondu cette maladie avec la syphilis. Elle n'est pas toujours la suite de la débauche et de l'inconduite ; elle se communique assez difficilement aux blancs, qui en souffrent moins que les noirs. On ne l'a communément qu'une fois, et si l'on est assez heureux pour en guérir on ne doit plus craindre la contagion. Cette affection est propagée par une mouche désignée par le nom de *Frambœsia*, qui se repose sur la partie malade, en pompe le virus et l'inocule aux nègres sains en enfonçant sa trompe dans leur peau. *Moniteur*, 1811, *page* 212.

PIANOS DIVERS. — ART DU FACTEUR D'INSTRUMENS A CORDES.—*Invent.*—M. TOBIAS SCHMITT, *de Paris.*—AN XII. —Le *piano-harmonica*, imaginé par l'auteur, est à clavier ; il rend des sons continus comme les instrumens à cordes et à archet ; il a de beaux sons et est susceptible de produire de grands effets lorsqu'il sera parvenu à son dernier degré de perfection. M. Schmitt a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cette invention, qui consiste principalement dans des simplifications heureusement apportées au système ordinaire des pianos. Il a supprimé les châssis des étouffoirs et le portant général des marteaux. Dans son système, chaque touche est un lévier rectiligne, dont l'extrémité postérieure porte le marteau dans une chappe. Sur le même bras du lévier est vissé le pédicule de l'étouffoir. Le choc et le recul des marteaux se font sans aucun renvoi, et le mouvement de l'étouffoir est aussi rapide que celui de la touche à laquelle il tient. S'élevant avec elle, il s'abaisse avec elle ; il n'a plus besoin ni de ressort, ni de lévier, ni de châssis, ni de pilote. Moins sujet à se déranger

que l'autre, cet étouffoir est beaucoup plus aisé à réparer, un tour de vis à droite ou à gauche, le règle à l'instant. Toute la partie du clavier, touches, étouffoirs et marteaux contenues dans le même châssis, se glisse ainsi qu'un tiroir, et se fixe à sa place. Les marteaux n'ayant plus de renvoi, attaquent les cordes avec plus de précision et de sûreté, les étouffoirs agissent avec plus de promptitude. Les nouveaux pianos de M. Schmitt sont à deux et à trois cordes. Dans les pianos l'archet est ordinairement d'une seule pièce; mais l'auteur, pour remédier à l'inégalité de sa flexibilité, l'a partagé en deux parties égales, dont chacune attaque la moitié des cordes de tout le système; il a donné à l'archet ruban des cordes graves, une largeur double du ruban des cordes aiguës. L'auteur a deux manières d'attaquer les cordes avec son archet : la première consiste à faire soulever, par chaque touche, une petite cheville maintenue verticalement et sur le bout supérieur de laquelle pèsent les cordes comme sur un chevalet. Chacune de ces chevilles suit le mouvement de la touche qui lui correspond, et toutes les cordes soulevées au-dessus de leur plan général, sont aussitôt attaquées par l'archet. Par la seconde manière, entre chaque corde et vis-à-vis l'archet, est un petit rouleau mobile sur son axe, dont l'arête supérieure excède un peu le plan des cordes; au-dessus de l'archet et vis-à-vis de chaque corde est un autre petit rouleau, également mobile sur son axe, et qui est porté par une bascule assujettie à se mouvoir avec la touche. En s'abaissant, il fait fléchir l'archet qui attaque la corde correspondante sans pouvoir toucher les autres, qui se trouvent garanties par les rouleaux inférieurs. On remarque encore une barre de bois ou de métal garnie de peau, qui se pose légèrement sur les cordes, pour leur faire produire une quinte ou une octave au-dessus du ton. Chaque corde est maintenue sur le chevalet d'harmonie par une petite pointe en laiton. Par-dessus ce chevalet, on en voit un autre de même forme, qu'on abaisse ou qu'on relève au moyen d'une pédale; il sert à renfler ou à syncoper les sons. —

1806. — L'auteur a obtenu une *mention honorable* d'après le compte rendu à l'Institut. (*Brevets publiés*, *t.* 2, *page* 242, *pl.* 57.) — *Perfectionnem.* — M. DUPOIRIER, *de Paris.* — Les principes d'après lesquels l'auteur construit son piano-forté, sont les mêmes que ceux des pianos ordinaires : la mécanique en diffère seulement dans quelques proportions ; et c'est dans la meilleure répartition de la capacité de la caisse, et dans la distribution plus utile des forces mouvantes, que M. Dupoirier a cherché à donner à son instrument le perfectionnement qu'il s'est proposé. Dans les pianos ordinaires, le mécanisme des marteaux est placé sur une rangée située sur le bord de la caisse qui fait face au clavier. Les marteaux sont disposés sur une ligne diagonale, appuyée d'un côté sur le flanc à gauche, à quelques décimètres du clavier, et de l'autre, sur le bord de la caisse en face du clavier. Le jeu des marteaux et le mouvement de amories, occupent, dans les pianos ordinaires, à peu près les deux tiers de la caisse, et par une suite de la position diagonale des marteaux, les léviers des touches qui les meuvent se trouvent les plus courts dans les voix basses, et les plus longs dans les voix aiguës. Cette méthode de construction a présenté les inconvéniens suivans à M. Dupoirier : 1°. de laisser trop peu d'espace pour la table de l'harmonie, dont le manque d'étendue nécessaire ne peut que contribuer à rendre l'instrument moins sonore ; 2°. de nécessiter la section diagonale des léviers sur une ligne correspondante à celle des marteaux, dont l'effet est de faire agir les léviers plus longs sur les cordes plus fines, et les léviers plus courts sur les cordes plus fortes ; tandis que le lévier plus long, comme le plus puissant, devrait agir sur la corde la plus résistante ; 3°. de nécessiter la position diagonale des cordes, position moins favorable pour la tenue et la durée de l'accord. Après un long travail, et par le renversement de la mécanique ordinaire, l'auteur est parvenu à parer à ces inconvéniens, et à réunir dans son piano plusieurs avantages que voici : les marteaux sont placés sur le bord de la caisse qui les

sépare du clavier. La position de ces marteaux suit une ligne diagonale en sens inverse de celle des pianos ordinaires; c'est-à-dire, elle s'appuie à droite, sur le bord qui sépare le clavier, et s'éloigne à gauche, en s'appuyant sur le flanc. Par le simple effet de cette inversion, la table de l'harmonie gagne au moins un quart d'étendue, et se trouve prolongée par toute la longueur des cordes; les léviers, suivant la ligne diagonale des marteaux, s'allongent vers les voix basses, et se raccourcissent vers les voix aiguës; et les cordes placées sur une ligne parallèle à celles de la caisse, dans sa longueur, promettent une grande solidité dans la tenue de l'accord. Pour se convaincre de la réalité de ces avantages il a fallu examiner le piano-forté de M. Dupoirier, sous trois rapports différens: 1°. par rapport à la qualité de la voix; 2°. par rapport à la douceur et à l'égalité du clavier; 3°. enfin, dans le rapport de sa solidité. Ce piano-forté a paru des plus sonores, et avec une qualité de voix très-vive et moelleuse. Cette propriété lui est encore assurée par une autre circonstance qui provient de la nouvelle construction; le diapason se trouve raccourci de deux ou trois centimètres, et les cordes fines sont d'une grosseur plus forte que dans les pianos ordinaires. Le clavier construit par M. Dupoirier a paru très-bon; les touches s'enfoncent très-peu, et d'une manière très-égale, si l'on excepte quatre ou cinq touches dans les voix aiguës; mais ce défaut ne paraît pas tenir essentiellement à la nouvelle mécanique du piano. La difficulté d'obtenir, au premier abord, un succès complet dans cette sorte de construction, très-compliquée, a fait passer sur ce petit défaut, qui peut être facilement réparé dans la fabrication d'un autre instrument. Ce piano est d'ailleurs très-solide. L'auteur a fait remarquer qu'après avoir élevé les sons de son registre au diapason ordinaire, la caisse n'avait cédé que de quelques millimètres dans sa figure horizontale, variation peu remarquable pour cette espèce d'instrument. Comme toutes les parties intérieures de l'instrument se trouvent distribuées d'une manière plus pro-

portionnelle à la forme et à la capacité de la caisse, il est certain que cette construction doit être plus favorable à sa solidité. Il reste à parler de quelques avantages qui résultent encore de la nouvelle construction de M. Dupoirier. Le couvercle s'ouvre à volonté par devant et par derrière, selon la place que le piano occupe dans l'appartement. Quatre pédales produisent : 1°. la suppression d'une des cordes; 2°. l'élévation des étouffoirs; 3°. le jeu du buffle; 4°. l'élévation du couvercle qui peut se fixer à plusieurs degrés différens. Les pédales sont construites à l'instar des pédales de la harpe. L'élévation du couvercle de la caisse par derrière, a paru très-ingénieuse, et parfaitement assortie à cette nouvelle manière de construction; car, dans ce piano, l'harmonie se trouve divisée sur le derrière de l'instrument, et l'effet qui en résulte pour l'acoustique dessous est souvent délicieux. Enfin, dans la fabrication de ce nouveau piano forté, l'auteur a conçu une pensée très-ingénieuse pour le perfectionnement de cet instrument; il a obtenu du succès dans son exécution, et mérite l'approbation de la Société. (*Société d'encouragement, an* XII, *page* 129.) — 1806. — L'auteur a obtenu à l'exposition des produits de l'industrie nationale, une *médaille d'argent* pour le piano que nous venons de décrire. (*Livre d'honneur*, *page* 162.) — M. Schmitt. — *Mention honorable* pour son *piano-harmonica*. (*Livre d'honneur*, *page* 406.) — *Invention*. — MM. Pfeiffer *et compagnie*. — 1807. — Le piano horizontal et à caisse triangulaire de M. Pfeiffer peut se placer contre les parois de l'appartement sans que l'exécutant soit obligé de tourner le dos aux auditeurs, ce qui arrive avec les pianos en usage, si on ne les isole pas; le clavier de celui-ci se trouve placé sur l'un des côtés du triangle. Le mécanisme de cet instrument a paru à une commission composée de MM. Adam, Berton, Catel, Gossec, Kreutzer, Jadin et Méhul, ne présenter de différence avec les autres pianos, que dans l'application du renversement du clavier, et dans une nouvelle composition de marteaux que les auteurs annoncent devoir être meil-

leure. (*Moniteur*, 1807, *page* 795.) — *Importation.* — La forme du *piano-vertical*, importé par le même auteur, et dont l'invention est due aux Autrichiens, semble avoir été imaginée pour occuper le moins d'espace possible, en remplissant cependant les conditions des pianos actuellement en usage. M. Pfeiffer a fait connaître à Paris ce nouveau piano, qui n'occupe de place que celle nécessaire pour la caisse d'un piano ordinaire dressée verticalement, en y ajoutant la saillie d'un clavier. Le mécanisme en a paru parfaitement exécuté à une commission composée de MM. Adam, Berton, Catel, Gossec, Kreutzer, Jadin et Méhul, chargée de l'examiner. Les jeux de cet instrument sont faciles et agréables; il a mérité une *mention honorable* à l'exposition de 1806. (*Moniteur*, 1807, *page* 795.) — *Perfectionnemens.* — MM. Érard *frères*, *de Paris*. — 1810. — Les perfectionnemens apportés par les auteurs, d'après l'avis de MM. Méhul, Prony, Gossec et Charles, donnent à l'instrument plus de solidité dans le mécanisme, plus de facilité pour l'exécution, et de grands avantages d'harmonie. MM. Érard ont cherché le moyen de rendre les touches, naturellement paresseuses, du piano-clavecin, propres à se prêter à la succession plus ou moins vive des sons, et à rendre ainsi cet instrument plus docile qu'il ne l'était à la déclamation musicale qui souffrait toujours de son ancienne construction. Ce défaut des grands pianos était tel que l'exécution en était altérée : plusieurs facteurs avaient en vain essayé d'y remédier; c'est ce résultat que MM. Érard ont obtenu par le changement total du système qui régit les pièces intermédiaires entre la touche et la corde. Le lévier de la touche est maintenant coupé en deux léviers dont l'un agit sur l'autre; le second lévier opère la levée du marteau par une espèce de lévier continu formé de deux étriers renversés et très-voisins qui se succèdent alternativement, de manière qu'avant que le premier cesse par son abaissement d'exercer une action uniforme le second agit. Le nouveau piano est plus sonore que ceux de même force : la qualité du son est, à volonté, douce, brillante,

ou vigoureuse; les touches sont d'une sensibilité et d'une égalité parfaites dans toute l'étendue du clavier qui contient six octaves complètes. Ce nouvel instrument n'a point, comme les anciens, l'inconvénient de donner dans la première octave d'en-bas des sons vagues et confus, et dans la dernière d'en-haut des sons grêles et criards. Ici les basses ont de la rondeur, de la force et une telle netteté qu'elles peuvent chanter et jouer la difficulté aussi bien que le *medium*. Les sons aigus de la dernière octave gardent le caractère de tout l'instrument. Le clavier, au surplus, se prête à toutes les nuances délicates par lesquelles l'artiste peut passer du très-doux au très-fort. *Mention honorable à l'Institut*, *séance du* 6 *octobre*. *Brevet de perfectionnement de quinze ans*. (*Moniteur*, 1810, *page* 1119.) — 1812. — Les mêmes artistes ont obtenu un *brevet de quinze ans*, pour un piano-forté, en forme de secrétaire, que nous décrirons en 1827. — *Invention*. — MM. Érard ont obtenu un autre *brevet d'invention de quinze ans* pour la construction d'un forté-piano à son continu, dont nous donnerons la description en 1827. — *Perfectionnemens*. — 1819. — Ces artistes ont obtenu une *médaille d'or*, à l'exposition des produits de l'industrie nationale, pour des pianos et des harpes dignes de la haute réputation que les auteurs ont acquise. Ils ont simplifié le mécanisme de leurs pianos à queue; en perfectionnant la table d'harmonie, ils ont obtenu des sons nets, vigoureux, brillans, et, d'un bout à l'autre, d'une égalité relative. Les harpes ont beaucoup d'harmonie. Les instrumens de MM. Érard sont connus de toute l'Europe pour leur supériorité; leur fabrication est établie en grand, et leurs atteliers occupent un grand nombre d'ouvriers. (*Livre d'honneur*, *p.* 165.) — M. Pfeiffer. — *Médaille d'argent* pour avoir perfectionné le piano carré, qui jusqu'à lui était demeuré inférieur au piano à queue; par sa construction, le piano carré était borné à une courte table d'harmonie. M. Pfeiffer, le premier, le fait à longue table avec une mécanique qui règne sur une seule ligne d'un bout à l'autre du clavier; il

a aussi introduit dans les détails de la mécanique, des améliorations qui rendent le son plus net. (*Livre d'honneur*, *page* 348.) — *Invention.* — M. Wagner, *d'Arras.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, pour des procédés propres à la construction d'un nouveau piano. Nous donnerons la description de ces procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1825. — *Perfectionnement.* — M. Roller. — *Brevet de cinq ans* pour les améliorations apportées dans la construction du piano. Nous mentionnerons ces perfectionnemens à l'expiration du brevet, en 1825.

PIC (Nouvelle espèce de). — Zoologie. — *Découverte.* — M. Daudin. — An xi. — Le pic de Porto-Rico a la taille du merle commun. Il se distingue facilement des autres espèces déjà connues par les couleurs dont son plumage est orné. Il a le dessus de la tête et du cou ainsi que les plumes dorsales, d'un noir foncé, à reflets légèrement verdâtres, les pennes alaires et caudales sont au contraire d'un noir mat. Le gosier, le devant du cou, le milieu de la poitrine et du ventre, jusqu'à l'anus, ont une couleur d'un rouge sanguin un peu foncé : les côtés de la poitrine et du ventre sont d'une couleur brune qui est plus pâle sous les ailes ; le front, le devant des yeux, le bord des paupières et les convertures du dessus de la queue ou les plumes uropigiales sont blancs ; la couleur du bec et des pieds est noire ; les doigts extérieurs sont plus longs que les intérieurs et les ongles ont une forme légèrement aplatie. La femelle est un peu plus petite que le mâle, et elle a les pennes secondaires bordées de blanc en dehors ; la couleur noire de son plumage est aussi un peu moins foncée. Son cri est moins aigu que celui du pic vert d'Europe ; on ne l'entend guères que dans la saison des pluies et jamais pendant la grande chaleur. Cet oiseau est vif dans ses mouvemens et très-alerte lorsqu'il grimpe; il se nourrit de larves et d'insectes. Il est assez voisin par la disposition de ses couleurs du pic à

poitrine rouge de Cayenne et de l'épeiche du Mexique, mais il ne doit pas être confondu avec eux. *Annales du Muséum d'hist. nat.*, *an* XI, *tome* 2, *p.* 285, *planche* 51.

PICHINCHA, montagne qui domine la ville de Quito. — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. de Humboldt. — An XI. — Avant La Condamine, personne n'avait vu ce cratère, et ce savant lui-même n'y était arrivé qu'après cinq ou six jours de recherches inutiles et sans instrumens, et n'y avait pu rester que douze à quinze minutes à cause du froid excessif qu'il y faisait. M. de Humboldt réussit à y porter des instrumens, prit les mesures qu'il était intéressant de connaître, et recueillit de l'air pour en faire l'analyse. Il fit son premier voyage seul avec un Indien. Comme La Condamine s'était approché du cratère par la partie basse de son bord, couverte de neige, c'est là qu'en suivant ses traces il fit la première tentative, mais M. de Humboldt et son compagnon manquèrent de périr. L'Indien tomba jusqu'à la poitrine dans une crevasse, et ils virent non sans horreur qu'ils avaient marché sur un pont de neige glacé, car à quelques pas d'eux il y avait des trous par lesquels le jour donnait. Ils étaient donc, sans le savoir, sur des voûtes qui tiennent au cratère même. Effrayé, mais non pas découragé, M. de Humboldt changea de projet. De l'enceinte du cratère sortent, en s'élançant pour ainsi dire sur l'abîme, trois pics ou rochers qui ne sont pas couverts de neiges, parce que les vapeurs qu'exhale la bouche du volcan les y fondent sans cesse. Il monta sur un de ces rochers, et trouva à son sommet une pierre qui était soutenue par un côté seulement et minée par-dessous, s'avançant en forme de balcon sur le précipice. C'est là qu'il s'établit pour faire ses expériences. Mais cette pierre n'a qu'environ douze pieds de longueur sur six de large, et est fortement agitée par des secousses fréquentes de tremblement de terre, dont ils comptèrent dix-huit en moins de trente minutes. Pour mieux examiner le fond du cra-

tère, ils se couchèrent sur le ventre, et, suivant ce qu'ils rapportent, l'imagination ne peut se figurer quelque chose de plus triste, de plus lugubre et de plus effrayant que ce qu'ils virent alors. La bouche du volcan forme un trou circulaire de près d'une lieue de circonférence, dont les bords taillés à pic, sont couverts de neige par en haut; l'intérieur est d'un noir foncé; mais le gouffre est si immense, que l'on distingue la cime de plusieurs montagnes qui y sont placées. Leur sommet semblait être à 300 toises au-dessous des observateurs; qu'on se figure où devait se trouver leur base. M. de Humboldt présume avec raison que le fond du cratère est de niveau avec la ville de Quito. La Condamine avait trouvé ce cratère éteint et couvert de neige. Des signes évidens convainquirent M. de Humboldt qu'il est embrasé actuellement (an XI). Les vapeurs du soufre les suffoquaient presque lorsque son Indien et lui approchaient de la bouche; ils voyaient même se promener çà et là des flammes bleuâtres; et de deux en trois minutes ils sentaient de fortes secousses de tremblement de terre, dont les bords du cratère sont fortement agités, et dont on ne s'aperçoit plus à cent toises de là. Il suppose que la grande catastrophe arrivée en ventôse an VI (février 1797) a aussi rallumé les feux du Pichincha. Après avoir visité cette montagne seul, il y retourna deux jours après, accompagné de son ami Bonpland et de Charles de Motofar, fils du marquis de Selvaalegre. Ils étaient munis de plus d'instrumens encore que la première fois, et ils mesurèrent le diamètre du cratère et la hauteur de la montagne. Ils trouvèrent à l'un sept cent cinquante-quatre toises (le cratère du Vésuve n'a que trois cent douze toises de diamètre), et à l'autre deux mille quatre cent soixante-dix-sept. Dans l'intervalle de deux jours qu'il y eut entre les deux courses de M. de Humboldt au Pichincha, il y eut un tremblement de terre très-fort à Quito, que les Indiens attribuèrent à des poudres qu'il avait jetées dans le volcan. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 2; *page* 327.

PIÈCES D'OR (Instrument propre à indiquer le titre des). — ART DE L'ESSAYEUR. — *Invention.* — M. VINCENT. — AN XI. — Cet instrument exécuté en argent a trente-huit centimètres de longueur ; il est formé d'une boule creuse de vingt-six centimètres de rayon, allongée par le bas en poire, portant en haut une tige mince, surmontée d'un bassin, et en bas une fourchette à anneau, terminée par une olive. Il pèse 53,65 grammes. La tige qui est entre la boule et le bassin de 3 millimètres de largeur, de 1,5 d'épaisseur, porte d'un côté une échelle pour le poids, dont les divisions correspondent à 1 grain, et sont de 14 millimètres, et de l'autre côté une échelle pour le titre dont les degrés sont de 5 millimètres. Le zéro de l'échelle des poids répond à 21 $\frac{2}{11}$ de cette dernière. On trouve dans la boîte de l'instrument deux autres pièces d'argent, l'une appelée *plongeur pour le poids de* 24 ; elle pèse 7,56 grammes. L'autre à bonton, portant l'inscription titre. Elle pèse 7,205 grammes. Lorsqu'on veut essayer une pièce d'or de 24 livres, on place dans l'anneau inférieur le plongeur, on met la pièce d'or sur le bassin supérieur, et on enfonce l'instrument dans un grand bocal de verre, rempli d'eau claire, encore mieux d'eau de pluie, et autant qu'il est possible à une température peu éloignée de 12 à 14 degrés du thermomètre centigrade. Si la pièce est faible, on le voit aussitôt, parce que l'instrument ne s'enfonce pas jusqu'à zéro, et le poids où il s'arrête peut indiquer jusqu'à 8 grains de moins que le poids qu'elle doit avoir. Cette première opération finie, on substitue la pièce d'or au plongeur, on met dans le bassin supérieur, le poids additionnel qui porte l'inscription titre, et on remet l'instrument dans l'eau ; si la pièce d'or est de poids, et au titre légal, la ligne de flottaison se trouve au-dessus du 21e. dégré de l'échelle du titre. Si elle est fausse, on a un titre plus bas ; l'instrument se tient à un degré inférieur. Cet instrument est, comme on le voit, un pèse-liqueur sur le principe de *Farenheit* et de *Nicholson*, au moyen duquel on détermine le titre de l'alliage par sa

pesanteur spécifique; et, par conséquent, il n'ajoute rien à ce qui est connu des physiciens, à ce qu'ils peuvent exécuter avec les instrumens dont ils sont en possession, et avec la précision du calcul; mais M. Vincent a atteint le but qu'il s'est proposé, de donner des comptes tout faits à ceux qui ne sont ni physiciens, ni calculateurs; de manière qu'ils puissent reconnaître promptement, facilement et sûrement une pièce d'or de faux aloi; cette appropriation de l'aréomètre paraît mériter d'autant plus d'attention, qu'il n'est malheureusement que trop vrai que les faux monnayeurs ne se bornent pas à altérer le poids des monnaies, qu'ils spéculent encore sur l'altération du titre; que dans ce cas, la balance ne sert plus qu'à donner une fausse confiance, que jusqu'à présent ceux qui manient le plus de ces espèces, n'ont aucun moyen d'en juger la valeur, si l'art des faussaires a mis quelque apparence de vérité dans l'empreinte, et qu'ainsi, ce serait dégoûter les fabricateurs par le désespoir du succès, et servir utilement le commerce et la chose publique, que de mettre à la portée de tout le monde, le jugement du titre. C'est uniquement sous ce point de vue qu'on a examiné l'instrument de M. Vincent. Voici le résultat des observations. Le poids légal des pièces de 24 livres tournois, actuellement en circulation, est, comme l'on sait, de 144 grains, poids de marc, ou 76 grammes 485. Le titre 21 karats, $\frac{22}{32}$ ou $\frac{90337}{1000}$, c'est-à-dire qu'il ne doit y entrer que $\frac{9797}{1000}$ de cuivre. En prenant la pesanteur spécifique de l'or, à 19,257 et celle du cuivre, à 7788, le calcul donne pour cet alliage 18,133. L'expérience faite sur plusieurs pièces de bon aloi, avec le pèse-liqueur de Nicholson, dans l'eau distillée, a donné presque toujours des fractions un peu plus élevées, et jusqu'à 18,608, ce qui peut venir non-seulement du degré d'écrouissement, mais encore de l'augmentation de densité, résultant de l'union de ces deux métaux, ainsi que l'a observé M. Brisson. Les mêmes pièces ont été éprouvées à l'instrument de M. Vincent; elles ont toutes marquées à l'échelle du titre, entre 20 karats $\frac{1}{2}$, et 21 $\frac{1}{4}$; quoiqu'on n'y

eût employé que de l'eau commune, cette légère variation était le plus souvent indiquée par l'échelle du poids; mais elle pouvait venir aussi en partie de ce qu'à l'époque de leur fabrication, le *remède* n'était pas, comme aujourd'hui, une latitude donnée entre le défaut et l'excès, pour arriver au point fixe; mais un objet de spéculation, pour bénéficier sur la diminution de la valeur réelle. M. Thiollier a procuré une pièce qu'il avait retirée de la circulation, comme fausse, dont l'empreinte pouvait tromper des yeux moins exercés, et qui se trouvait du poids de 144 grains; c'était une occasion bien favorable pour déterminer le degré de précision, que l'on pouvait espérer de l'instrument de M. Vincent, en comparant le résultat avec la pesanteur spécifique prise rigoureusement au pèse-liqueur de Nicholson, et en cherchant enfin la vérification dans les produits de l'essai. C'est ce qu'on a fait. Cette pièce portant la lettre D, et le millésime de 1788, mise dans le bassin supérieur de l'instrument de M. Vincent, l'a fait descendre à zéro de l'échelle du poids. Placée dans l'anneau inférieur, l'immersion s'est arrêtée à 15 degrés de l'échelle du titre. La même pièce a indiqué au pèse-liqueur de Nicholson, une pesanteur spécifique de 150,196, au lieu de 18,133, qui est le terme correspondant au titre de 22 karats. Enfin M. Amfrye a passé cette pièce à la coupelle, en a fait le départ, et il a trouvé qu'elle contenait :

76,608 grains.	(406,91)	centigr.	ou $\frac{532}{1000}$	d'or.
64,512	(342,65)		ou $\frac{448}{1000}$	d'argent.
2,888	(15,29)		ou $\frac{20}{1000}$	de cuivre.

Il est à remarquer que la pesanteur spécifique de l'alliage des trois métaux, dans ces proportions déterminées par le calcul, est de 15,0928, c'est-à-dire qu'elle excède seulement de $\frac{132}{10000}$ celle indiquée par l'expérience, avec le pèse-liquour de Nicholson. La valeur assignée par les produits de l'affinage n'est pas de 14 francs 15 centimes, au prix de l'or, allié dans les limites de la loi. Ainsi, le jugement pris sur l'instrument que la pièce était de faux aloi, se trouve

non-seulement confirmé, mais il en résulte encore que l'estimation qu'il lui a donnée, se rapproche de la réalité, autant qu'il est possible, en n'opérant que sur les pesanteurs spécifiques. C'est ce dont on sera convaincu, si l'on fait attention qu'avec le gravimètre le plus sensible, la différence de la pièce fausse et de la pièce vraie, n'est que de 10 centigrammes, l'une ayant perdu dans l'eau distillée 51 centigrammes, et l'autre 41. L'instrument de M. Vincent porte sur une des faces de la tige une échelle pour le poids; elle peut l'indiquer avec assez de précision, puisque chaque grain répond à un degré de 14 millimètres. A cet égard, il n'aurait pas plus d'avantage qu'une simple balance, et même il serait moins commode que les balances de poche, dont l'usage est devenu familier; mais cette échelle a ici un autre objet d'utilité que voici: on pourrait avoir intérêt de s'assurer si une pièce d'or, dont on aurait enlevé quelques grains, est au surplus de bonne fabrication, et au titre légal; les balances ne sont d'aucun secours pour résoudre cette question, il faudrait avoir recours à la balance hydrostatique; l'instrument de M. Vincent y supplée au moyen de la correspondance de l'échelle avec celle du titre. On a mis dans le bassin supérieur une pièce évidemment rognée, il a fallu ajouter 8 grains pour faire descendre l'instrument à zéro de l'échelle du poids. La pièce placée dans l'anneau inférieur, et le bassin restant chargé de 8 grains avec la pièce du titre, l'immersion est revenue, à très-peu près, au même point correspondant au 21e. degré de l'échelle du titre. On peut se dispenser d'employer des grains, et noter seulement le niveau de l'immersion sur l'échelle du poids; si l'instrument redescend au même point, quand la pièce sera placée dans l'anneau inférieur, elle peut être jugée de bon aloi, quoique le nombre de l'échelle du titre qui s'y rencontre soit très-inférieur. Ce serait s'abuser que de chercher dans l'une ou dans l'autre de ces opérations un résultat d'une grande précision; mais comme on n'entreprend pas la falsification pour bénéficier seulement de

quelques fractions, il suffit de voir qu'à poids égal, il y a une différence sensible dans les deux positions respectives : on l'obtient également des deux manières d'opérer. La propriété de cet instrument étant fondée sur l'extrême disproportion de la densité de l'or avec celle des autres métaux que l'on voudrait lui associer, il sera facile d'en construire sur les mêmes principes, pour toutes les monnaies d'or, de quelque coupure que ce soit; l'artiste devant y porter les expressions du nouveau système métrique. Le platine seul pourrait en imposer; mais la difficulté de traiter ce métal, la pâleur qu'il donne à l'or, même en petite quantité; la facilité de reconnaître ses alliages, même à la pierre de touche, en le précipitant par le muriate d'ammoniaque, doivent rassurer sur l'emploi que l'on serait tenté d'en faire : on conclut de cet examen que l'instrument de M. Vincent a atteint le but qu'il s'est proposé de mettre à la portée de tout le monde, un instrument au moyen duquel on puisse juger facilement, promptement et sans calcul, si une pièce d'or juste ou faible de poids, est à bon titre; et que la manière dont il a approprié le pèse-liqueur, à cet objet, le rend utile à ceux qui ont à se défendre des pièges de la fraude, en même temps qu'elle avertit les falsificateurs qu'à mesure qu'ils s'appliquent à perfectionner cet art pernicieux, on trouve les moyens d'en décrier les produits. *Soc. d'enc., an* XI, *page* 27. *Annales de chimie*, *tome* 42, *page* 23, *tome* 46, *page* 291, *avec planche.*

PIED ÉQUATORIAL— Astronomie. — *Observations nouvelles.* — M. Bonne, *ingénieur hydrographe.* — 1790. — L'auteur, dont le but est de fixer la mesure élémentaire de longueur, considère le temps que le soleil, la lune et une étoile, emploient pour décrire l'équateur. Il compare ce produit à la longueur de la ligne équinoxiale terrestre; cela lui donne une mesure primitive qu'il nomme *pied équatorial.* La longueur de cette mesure est de treize pouces une ligne huit points $\frac{55}{71}$ du pied-de-roi. Elle est

la plus répandue qui soit sur la terre. Le pied équatorial s'est trouvé être celui du roi Philcterre, celui de Macédoine, de Pologne, et d'une partie de l'Italie. En le doublant on forme l'arschine de Russie, la gare de Perse, le pic de Constantinople, cinq de ces mêmes pieds, font l'hexapode des Romains : qui est la canne de Toulouse, celle de Montauban, et la verge de Nozai. Enfin ce pied, doublé, triplé, quadruplé, etc., est la base des mesures en usage dans une infinité de pays, et vingt pieds équatoriaux forment la toise légale de France. Le pied équatorial est à très-peu de chose près le pendule équinoxial de trente-six tierces. La coudée du nilomètre en est les 25/16es ; elle ferait par-là les pendule équinoxial de quarante-cinq tierces, ce pied ayant cent quarante-quatre lignes de long. Le palme de *Possidonius*, dans sa seconde mesure de la terre, a 90 de ces lignes ; le pied pythique, cent ; le pied romain, cent-vingt ; le pied grec, cent vingt-cinq, la coudée du nilomètre, deux cent vingt-cinq ; le pic de Damas, deux cent cinquante-six ; la shah-arschine de Perse, trois cent vingt-quatre, etc. Ainsi, ce pied était très-répandu dans l'antiquité. L'auteur traite ensuite des mesures de capacité pour les matières sèches. Le pied cube équatorial devait naturellement être pris pour le médimne ou le minot des graines. Passant aux liquides, M. Bonne donne son pied pour l'archétype. C'est, dit-il, la metrète ou l'amphore. Huit pieds cubes équatoriaux composent le tonneau. La soixante-quatrième partie du même pied cube donne la livre nommée *poude*, et qui pèse vingt-deux onces sept gros, et $\frac{4}{11}$ poids de marc. Pour faciliter l'intelligence de ces mesures, M. Bonne donne différentes tables de leurs dimensions, de leurs capacités, de leurs sous-divisions et de leurs poids, rapportés aux mesures actuelles de Paris. L'auteur présente son système pour remplacer ces mêmes mesures qui sont toutes incohérentes, et dont plusieurs, telles que le pied-de-roi, n'ont aucun fondement. La nature, ajoute M. Bonne, offre plusieurs élémens pour la détermination d'une nou-

velle mesure fondamentale ; mais leurs variations ne permettent guère de s'en servir. Le pendule à secondes, par exemple, augmente avec la hauteur du pôle, et l'on n'en connaît la longueur pour chaque latitude qu'à un neuvième de ligne près au niveau de la mer. D'ailleurs, cette mesure dépend du nombre conventionnel quatre-vingt-six mille quatre cent secondes dans vingt-quatre heures, et cette convention n'est point universelle, car quarante-cinq *niguedies* de l'Inde, cent vingt-cinq minutes chinoises, trois cent vingt-quatre *héluhines* judaïques, mille quatre-vingts de nos secondes, six mille quatre cent quatre-vingts primes chaldéennes, etc., désignent également dix-huit de nos minutes d'heures ; et même trois cent soixante, un des principaux produisant de quatre-vingt-six mille quatre cents est en quelque sorte arbitraire ; il ne mesure le mouvement d'aucun astre en particulier ; il vient du nombre de jours de l'année égyptienne, qui tient un milieu entre ceux de l'année lunaire et ceux de l'année solaire, milieu qui est de fort peu moindre de trois cent soixante. Le pied équatorial, au contraire, est solidement fondé, son origine se perd dans la nuit des siècles ; elle paraît remonter au-delà du siége de Troie. Les mesures que l'on pourrait introduire en France seraient moins fermement appuyées que celle-ci, qui, d'ailleurs, est, comme on l'a dit, la source pure où les anciens ont puisé leurs mesures. Pour conserver dans une réforme devenue nécessaire, quelques-unes des mesures françaises, qui pour la plupart sont arbitraires, il faudrait, suivant M. Bonne, que ces mesures, étant fondées invariablement, ne laissassent craindre ni disputes ni chocs avec les autres mesures, autrement il conviendrait mieux de les supprimer. Alors, le *pied équatorial* et les mesures qui en dérivent seraient la meilleure substitution à laquelle on pût s'arrêter, etc. *Voyez* les principes sur les mesures dépendans du mouvement des astres principaux, et de la grandeur de la terre. *Moniteur*, 1790, *page* 1352.

PIERRE D'ALUN. (Nature, gisement et origine de cette pierre). — Géologie. — *Observations nouvelles*. — M. Beudant. — 1819. — On savait depuis long-temps qu'il existait dans la Hongrie des pierres d'alun tout-à-fait semblables à celles de Tolfa dans les états romains. L'auteur, dans le voyage qu'il a fait dans ces contrées, a recueilli sur cette substance des observations qui fixent à la fois sa nature, son gisement et son origine. Il faut d'abord distinguer la pierre d'alun proprement dite, de la roche aluminifère, qui ont été souvent confondues entre elles dans les collections. L'une est une substance qui doit trouver place, comme espèce particulière, dans les classifications minéralogiques; l'autre est une roche composée, dont la détermination appartient à la géologie. La pierre d'alun pure se présente en masses fibreuses ou compactes, ou en cristaux réguliers. Le système cristallin, considéré par MM. Gismondi, Brochi, Haberlé, comme appartenant à l'octaèdre régulier, dérive évidemment, d'après M. Beudant, d'un rhomboèdre très-voisin du cube, dont les faces sont inclinées entre elles d'environ 92 à 95 degrés. Les cristaux qu'on observe dans les cavités des roches sont quelquefois des rhomboèdres parfaits; mais le plus souvent ce sont des rhomboèdres basés, qui présentent alors l'apparence d'un octaèdre, et qui ont trompé les naturalistes qui les ont examinés. L'angle que la face du sommet fait avec les faces adjacentes est d'environ 121 à 123 degrés. La petitesse des cristaux empêche d'en déterminer la valeur rigoureusement. C'est à la présence de cette substance cristalline que les roches doivent la propriété de donner de l'alun par calcination. Ces roches présentent en Hongrie toutes les variétés qu'on observe à Tolfa dans les états romains; tantôt c'est une pâte feldspathique qui renferme plus ou moins de cristaux de quartz disséminés, et qui est remplie de cavités tapissées de cristaux de pierre d'alun; tantôt ce sont des masses compactes à cassure plus ou moins terreuse, où la pierre d'alun est intimement mélangée avec des matières argileuses et siliceu-

ses. Ces roches aluminifères forment des amas plus ou moins considérables au milieu d'autres roches, auxquelles elles passent insensiblement par toutes les nuances imaginables, et qui résultent de la décomposition et du remaniement des ponces. M. Beudant fait voir que ces conglomérats ponceux, d'abord bien évidens, se modifient successivement de mille manières, et finissent par donner naissance à des roches homogènes, compactes ou celluleuses, siliceuses ou feldspathiques, au milieu desquelles il se forme des cristaux de quartz et de feldspath, d'où résultent de véritables porphyres. Ces produits de nouvelle formation renferment çà et là des débris organiques, soit des plantes herbacées, soit des bois, passés l'un et l'autre à l'état siliceux. Ils forment ordinairement la partie supérieure des montagnes, et reposent sur les conglomérats ponceux grossiers; c'est ce qu'on voit distinctement dans le comitat de Béregh, où se trouvent plusieurs exploitations de pierres d'alun; et aussi dans la contrée de Tokay, où les roches aluminifères, quoique moins abondantes, se présentent encore dans les mêmes relations. Ainsi les roches aluminifères, dont le gisement a été jusqu'ici (1819) très-mal reconnu, font évidemment partie d'une formation porphyrique nouvelle, qui renferme des débris organiques, et qui provient de la décomposition et du remaniement des ponces; il en résulte que ces produits, regardés par les uns comme volcaniques, et par les autres comme de formation neptunienne, ont nécessairement participé à la fois des deux origines. L'auteur compare ensuite les pierres d'alun de la Hongrie, sous le rapport de la nature et du gisement, avec celles qui sont connues dans diverses localités. Il fait voir que celles de Tolfa, dans les états romains, sont absolument semblables, et qu'il est assez probable qu'elles sont formées également aux dépens des ponces qui se trouvent aussi en plusieurs endroits, dans la contrée de Civita-Vecchia, sous forme de conglomérat. Les collections des îles de Milo et d'Argentiera dans l'archipel grec, présen-

tent aussi des minerais d'alun du même genre, ainsi que des conglomérats ponceux qui offrent toutes les nuances de couleur, de consistance, d'aspect général, de celles qu'il a observées en Hongrie. Il fait voir enfin que, d'après les observations qu'il a faites il y a quelques années, la brèche siliceuse du Mont-d'Or, dans laquelle M. Cordier a reconnu dernièrement la présence du sous-sulfate d'alumine et de potasse, appartient aussi aux conglomérats trachytiques; elle fait partie d'une masse solide très-siliceuse, qui repose sur des conglomérats ponceux blancs, qui ressemblent tout-à-fait à ceux qu'on retrouve un peu plus bas au Capucin, à la vallée de Prentigarde, et dans tout le bassin de la vallée des Bains. M. Beudant conclut de ces comparaisons, qu'il est extrêmement probable que partout, comme en Hongrie, les véritables pierres d'alun font partie du conglomérat ponceux, et proviennent du remaniement des substances volcaniques par les eaux. *Bulletin des sciences, par la Société philomathique*, 1819, *pag.* 121.

PIERRE CALCAIRE (Procédé de gravure sur la). — ART DU GRAVEUR. — *Invention.* — M. DUPLAT, *de Paris.* — 1810. — Le procédé pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention*, consiste à enduire la pierre calcaire, après l'avoir préalablement dressée et polie à la pierre-ponce, avec le même vernis dont se servent les graveurs en taille-douce. Il est à remarquer que dans la gravure en taille-douce tout ce qui doit rester blanc n'est pas emporté, tandis qu'ici le trait seul doit former relief. La surface étant de niveau, on l'entoure d'un bourrelet de cire afin d'y retenir l'eau forte affaiblie à deux degrés de l'aréomètre de Réaumur. L'eau forte doit séjourner quelque temps sur la pierre, puis on la retire et l'on fait sécher la pierre. On recouvre ensuite avec le petit vernis en liqueur des mêmes graveurs, toutes les parties qui sont suffisamment creusées, et l'on continue de faire mordre l'eau forte sur celles qui ne sont pas assez profondes pour ne pas

être atteintes par la balle de l'imprimeur. La pierre ainsi gravée est fixée sur le mandrin d'un balancier ou d'un découpoir dont la vis est verticale. Dans une boîte de fer d'une grandeur proportionnée à la pierre, est du plomb fondu dont on a enlevé l'oxide de la surface à mesure qu'il s'y est formé; et au moment où le plomb commence à se durcir, on porte la boîte qui le contient sous le balancier à l'aide duquel on enfonce la pierre dans le plomb, jusqu'à ce que la matrice que l'on forme par cette opération ait acquis la profondeur nécessaire. On répare ensuite à la main les irrégularités qu'elle pourrait encore présenter et on en tire des clichés. Ces clichés, qui sont absolument semblables à la gravure de la pierre, étant montés sur bois ou sur cuivre, servent à imprimer de la même manière qu'avec des planches de bois. *Brevets non publiés.* *Voyez*, GRAVURE EN TAILLE DE RELIEF.

PIERRE FILTRANTE (Analyse de la). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. GUYTON-MORVEAU, *de l'Institut.* — 1806. — La pierre de liais, ou pierre filtrante, est d'un gris jaunâtre, d'un grain de moyenne grosseur, assez tendre pour être refendue à la scie dentée, s'égrenant facilement sous les doigts, et donnant une poussière fine par le frottement de deux morceaux l'un sur l'autre. M. Guyton a trouvé sa pesanteur spécifique de 2,322 : un morceau pesant sec 102,155 grammes, a pesé après avoir resté dix minutes dans l'eau 114,50, quoique la surface en eût été essuyée, ce qui fait une augmentation de près d'un huitième de son poids. M. Guyton, ayant analysé cette pierre, a reconnu qu'elle contient sur 100 parties :

Carbonate de chaux.	87 89
Silice	12 11
	100 »

Annales de chimie, *tome* 60, *page* 121.

PIERRE PERLÉE de Cinapcuaro, au Mexique (Analyse de la). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An xiii. — Cette pierre a été apportée du Mexique par M. de Humboldt. Sa pesanteur spécifique est de 2,254. M. Vauquelin, l'ayant soumise à l'analyse, a reconnu que cent parties de cette pierre contiennent :

Silice.	77	
Alumine	12	
Fer et manganèse	3	
Chaux	1	3
Potasse.	2	
Soude	»	7
Eau.	4	
	100	

C'est le premier exemple jusqu'ici d'une pierre qui contient à la fois de la potasse et de la soude, mais infiniment moins de cette dernière. *Ann. de chimie*, *t.* 55, *p.* 288.

PIERRE SILICÉO-FERRUGINEUSE.—Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Laugier. — An xii. — Cette pierre, dont on ignore l'origine, a été trouvée près la montagne du Cantal dans un terrein primitif; elle y est quelquefois accompagnée de pechstein et n'y paraît pas abondante. Elle fait feu avec le briquet, se brise facilement sous le pilon; réduite en poudre fine, elle a une couleur jaune serin. Sa forme est irrégulière, sa cassure est conchoïde et un peu cireuse; sa couleur est d'un jaune verdâtre particulier, qui a beaucoup d'analogie avec celle d'un oxide de bismuth. Deux analyses de cette pierre, l'une par la voie des alcalis, l'autre par celle des acides, ont très-exactement présenté à l'auteur le résultat suivant : Cent parties de cette pierre contiennent :

Silice. 84

Oxide de fer.	8
Eau.	7
Perte.	1

Annales de chimie, *t.* 69, *p.* 322; *et Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *t.* 5, *p.* 229.

PIERRES (Moyen de donner la flexibilité à plusieurs espèces de). — Minéralogie. — *Découverte.* — M. Fleuriau de Belle-Vue. — 1792. — L'auteur a été conduit à cette découverte par un marbre flexible, qu'il trouva sur le mont Saint-Gothard; on ne connaissait encore que deux pierres flexibles, dont on ignorait absolument le gisement : la première, un grès friable micacé, qui vient dit-on, du Brésil; la seconde un marbre blanc du palais Borghèse. Le marbre qu'il venait de trouver ayant tous les caractères de ce dernier, M. Fleuriau en examina, avec soin, la situation et la nature : il vit qu'il était placé vers le sommet d'une montagne, et exposé à un dessèchement continuel; que son grain était cristallin et fort gros; enfin, il y a reconnu la propriété des dolomies, de ne se dissoudre que lentement dans les acides, et avec une effervescense très-légère. Il a conclu, avec M. Dolomieu, que la flexibilité des pierres était due à un écartement très-considérable de leurs molécules cristallines; et les moyens qu'il emploie pour leur communiquer cette propriété, prouve encore cette assertion. Ils consistent à faire éprouver par un feu capable de les faire devenir rouges, un long dessèchement aux pierres que l'on veut rendre flexibles, et à les amener, par une flexion légère et graduée entre les doigts, à la flexibilité qu'elles doivent conserver. Il faut qu'elles aient un grain cristallin; celles à cassure terne ou vitreuse n'acquièrent jamais cette propriété. Le feu, en écartant les molécules cristallines pendant un long temps, hors de leur sphère d'attraction, ne leur permet pas de se remettre, par le refroidissement, dans leur premier état. Alors les corps soumis à cette action

acquièrent un volume plus considérable, absorbent l'eau en assez grande quantité, et leurs molécules ne tenant plus, pour ainsi dire, par attraction, mais seulement par enlacement, ils deviennent très-fragiles. M. Fleuriau est parvenu à rendre très-flexible, par ce procédé, du marbre de Carrare et du grès. *Société philomathique*, *an* III, *page* 87.

PIERRES A FUSIL. (Leur nature et art de les tailler). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. DOLOMIEU. — AN V. — Toutes les pierres du genre silex, telles que les agates, les calcédoines, etc., ne sont pas propres à donner des pierres à fusil; et même parmi les variétés des silex communs, auxquelles on donne souvent ce nom, toutes ne peuvent pas également recevoir la taille; celles qui en sont susceptibles paraissent même être rares. Les silex propres à donner de bonnes pierres à fusil, doivent être demi-transparens, d'une teinte uniforme, jaune de miel, ou noirâtre, d'une forme presque globuleuse, et peser depuis une jusqu'à vingt livres au plus. Leur cassure doit être lisse, égale, légèrement conchoïde. Ce genre de cassure est la propriété essentielle de cette variété, c'est à elle qu'elle doit la faculté de se laisser tailler. Les cailloux qui réunissent ces qualités sont les meilleurs; les ouvriers les nomment *cailloux francs;* les taches, les fentes, les géodes mamelonées ou cristallisées qui s'y rencontrent quelquefois, sont regardées comme des imperfections. La dureté du silex pyromaque est supérieure à celle du jaspe, et inférieure à celle des agates et des calcédoines. Ce silex est le plus fragile des espèces de ce genre. Exposé long-temps aux intempéries de l'air, il perd un peu de son poids, et n'est plus susceptible d'être taillé; il donne à la distillation un peu d'acide carbonique, et environ 0,02 de son poids d'eau. M. Dolomieu regarde cette eau comme essentielle à la composition des silex. Ils ont donné les résultats suivans à l'analyse :

Silice.	97
Alumine et oxide de fer. . . .	1
Carbonate de chaux.	0
Perte.	2
	100

Les silex pyromaques se trouvent, comme on le sait, en couches, et, quoique disposés en rognons isolés, ils figurent des bancs horizontaux. Ces bancs ne sont pas tous d'une nature propre à donner facilement des pierres à fusil, et souvent, dans une vingtaine de couches, il ne s'en trouve qu'une qui possède les qualités requises pour cet usage. Ces couches sont suivies par des excavations souterraines. Les procédés de la taille des pierres à fusil, consistant particulièrement dans une habitude de manipulation, sont assez difficiles à décrire brièvement. Les instrumens de l'ouvrier sont, 1°. une petite masse de fer, et non d'acier, du poids de deux livres environ; 2°. un petit marteau à deux pointes; 3°. un instrument nommé *roulette*, qui est un petit cylindre de fer de quatre pouces de diamètre, et de quatre à cinq lignes d'épaisseur, portant dans son centre un petit manche de bois; 4°. un ciseau de menuisier de deux pouces de large, implanté dans un bloc de bois. Les opérations de la taille consistent, 1°. à rompre le bloc avec la masse, en morceaux d'une livre et demie environ, et à surface plane; 2°. à fendre ou à écailler le caillou; c'est la principale opération de l'art. Son but est de détacher, par la percussion, des écailles longues et minces, présentant une face plane, et une autre à deux ou trois plans inclinés. Ces écailles laissent sur la pierre dans le lieu qu'elles occupaient, des espaces allongés légèrement concaves, terminés par deux lignes un peu saillantes et à peu près droites. Ce sont ces lignes que l'on cherche à placer dans le milieu des écailles que l'on détache en frappant avec le marteau. La troisième opération est celle de faire la pierre. On distingue dans la pierre

à fusil cinq parties : 1°. La mèche, partie antérieure qui se termine en biseau tranchant ; 2°. les flancs, ou bords latéraux irréguliers ; 3°. le talon, partie opposée à la mèche ; 4°. le dessous de la pierre uni et un peu convexe ; 5°. l'assis, petite face supérieure placée entre le talon et l'arête qui termine le biseau. Pour donner à la pierre la forme convenable, on appuie l'écaille sur le tranchant du ciseau, et à petits coups de roulette on la coupe avec une assez grande précision. On fait ainsi les flancs et le talon. L'opération de faire une pierre ne prend pas une minute. Le plus gros bloc fournit au plus cinquante pierres à fusil. *Société philomathique*, *an* v, *Bulletin* 4, *page* 29.

PIERRES A RASOIRS. — Économie industrielle. — *Découverte*. — Vieil-Salm (Ourthe) (Les habitans de). — 1806. — Le jury chargé de l'examen des produits de l'industrie française a mentionné les habitans de Vieil-Salm, pour avoir exposé des pierres à rasoirs d'une qualité unique en Europe, et qu'ils ont su tirer d'une roche placée sur leur territoire. *Moniteur*, 1806, *pag.* 1512.

PIERRES ayant la propriété de se mouvoir elles-mêmes. — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Robertson. — 1818. — L'auteur a reçu de la Guadeloupe de petites pierres, qui ont la propriété de se mouvoir et de marcher comme si elles étaient mues par un insecte. Ce fait lui paraît provenir de l'action de l'acide sur la pierre calcaire placée dans le vinaigre. *Moniteur*, 1818, *p.* 506.

PIERRES de couleur imitant la mozaïque. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Nasarzewski, *de Paris*. — 1815. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour le procédé qu'il emploie dans la fabrication des meubles imitant les mosaïques. La composition dont il se sert, consiste en un mélange des couleurs métalliques avec la partie fibreuse des poissons. Pour obtenir cette matière, on pile

la chaire crue des poissons, on la dégraisse avec les alcalis par les lavages, on la triture avec les couleurs à l'huile siccative, on l'enlève sur les formes, on la soumet à la pression, au moyen d'un cylindre, et on la consolide par une seconde pression, après toutefois l'avoir immergée dans l'eau bouillante. Les planches qu'on obtient par ce procédé sont fixées sur le bois avec du mastic, ensuite on les polit avec les huiles et la pierre-ponce; enfin, on les vernit ou on les cire à volonté. *Brevets non publiés.*

PIERRES dites nummulaires ou lenticulaires. (Animaux auxquels elles appartenaient). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER, *de l'Institut.* — AN XIII. — M. Sage ayant lu, à l'Institut, un mémoire sur les pierres dites nummulaires ou lenticulaires, dans lequel il établissait que ce sont des polypiers, comme M. Faujas l'a prétendu de son côté, il s'éleva une discussion verbale, dans laquelle M. Cuvier dit à peu près ce qui suit: On connaît l'abondance de ces pétrifications dans les couches calcaires un peu anciennes, et il n'est pas étonnant que les naturalistes s'en soient occupés avec tant d'intérêt. Celui de tous qui l'a fait, avec le plus de succès, est Fortis; dans son mémoire, à ce sujet, il a divisé très-ingénieusement les nummulaires en deux genres, celles où les petites chambres sont distribuées sur un enroulement ou ligne spirale, et celles où elles sont en cercles concentriques. L'analogie devait déjà faire penser (ce que Fortis n'a point remarqué) que ces dernières devaient appartenir à la classe des zoophytes; car c'est la seule, parmi les animaux, où les parties du corps soient disposées en rayons autour d'un centre; tandis que, dans toutes les autres, elles le sont par paires des deux côtés d'un axe. Fortis a même été assez heureux pour deviner, sur une simple description d'un voyageur hollandais, l'animal le plus semblable à celui des nummulaires concentriques. M. Peron a rapporté ce même animal de la mer des Indes; et il est bien clair, pour tout naturaliste, que c'est l'analogue de *genre*, mais non pas

d'*espèce* de cette sorte de nummulaires ; il l'est de genre, parce qu'il contient dans son intérieur un disque circulaire, divisé en une multitude de petites chambres par des cloisons circulaires et par d'autres rayonnantes qui croiseut les premières ; mais il ne l'est pas d'espèce, parce que ce disque est purement cartilagineux et non osseux, et parce que les divisions paraissent à l'extérieur, et d'un côté seulement, tandis que l'autre côté n'offre qu'une surface pleine, hérissée de petits grains saillans ; au reste, il en est de ce fossile comme de tous ceux qui l'égalent en antiquité : heureux quand on en retrouve le genre dans la nature actuelle, l'espèce ne se retrouve jamais. Cet animal appartient à la famille des Méduses ; il offre un disque gélatineux enveloppant le disque cartilagineux. Tout le pourtour est garni d'une ceinture de tentaule s très-longs, et tout le dessous, de tentacules plus petits. La bouche est un trou rond, percé au milieu de la face inférieure. Quant aux nummulaires spirales, Bruguières en avait déjà saisi l'analogie avec les nautiles et les cornes d'Ammon, et en avait fait un genre à leur suite, sous le nom de camérines. Depuis on l'avait contredit, d'après l'observation bien réelle que les camérines n'ont pas d'ouverture où il puisse se loger un animal. C'est qu'on croyait alors que l'animal du nautile était aussi logé seulement dans la dernière chambre de sa coquille. Un autre animal, rapporté également par M. Peron, lève toute difficulté à cet égard. C'est celui du *nautilus spirula* des conchyliologistes ; c'est une vraie sèche, presque en tout semblable à la sèche commune, excepté qu'au lieu de cet os, en forme d'épais bouclier ovale, elle porte une jolie coquille spirale, dont les tours ne se touchent point, et que tous les naturalistes connaissent ; mais ce qu'ils ignoraient, c'est que cette coquille n'enveloppe point le corps de l'animal, mais qu'elle y est au contraire contenue et cachée comme l'os de la sèche. On conçoit à présent très-bien que les nummulaires spirales ou camérines n'ont pas eu besoin d'ouverture, car elles ont été contenues dans l'intérieur du corps de leur

animal, et non pas en dehors. Les cornes d'ammon se rapprochent encore plus que les camérines du *nautilus spirula*, et n'étaient probablement aussi que des os ou coquilles intérieures. M. Cuvier a démontré les passages insensibles des coquilles extérieures aux intérieures, et de celles-ci aux os de sèches. Il y a un rapport plus particulier entre l'os de sèche ordinaire et les coquilles des nautiles, et celles dites cornes d'ammon. On sait que les deux derniers genres ont un siphon, ou autrement une colonne creuse, qui réunit toujours une de leurs cloisons à la cloison suivante. On sait aussi que l'os ovale de la sèche est composé de cloisons parallèles entre elles, et jointes l'une à l'autre par beaucoup de petites colonnes creuses disposées en quinconce; et les cloisons, tant des coquilles que de l'os de la sèche, sont des produits successifs transsudés par l'animal, Si au lieu de former ces cloisons parallèles, la sèche leur faisait faire un angle quelconque, son os finirait par être en spirale; la différence se réduit donc à une inclinaison un peu plus forte, et au nombre des colonnes. M. Sage a déjà découvert une espèce de cornes d'ammon où le siphon est double. Il n'y a qu'un pas de là aux colonnes multipliées des sèches. Il ne reste donc aucun doute sur ces deux propositions : les *nummulaires concentriques* étaient les osselets intérieurs de zoophytes et de la famille des méduses; les *nummulaires spirales* ou *camérines* étaient, ainsi que les cornes d'ammon, et comme le sont encore les *nautiles*, des osselets intérieurs ou plutôt des coquilles intérieures de mollusques, de la famille des céphalopodes; c'est-à-dire, de la sèche. Mais ces zoophytes et ces mollusques n'ont pas encore été retrouvés, quant à l'espèce, quoiqu'ils l'aient été quant au genre, en prenant ce mot genre, dans une acception très-étendue. *Société philomathique, an* XIII, *page* 237.

PIERRES FACTICES.— Économie industrielle.—*Inventions*.— M. Fleuret, *ancien professeur d'architecture de l'École royale militaire de Paris*.— 1807.— Les propriétés

de la pierre factice, pour laquelle M. Fleuret *a été cité* à l'exposition de 1806, sont d'être impénétrables à l'humidité, de se durcir sous terre et dans l'eau, dans un temps très-court et sans changer de volume, de n'être altérée ni par le soleil, ni par la gelée. On lui fait prendre toutes les formes que l'on juge à propos au moyen de moules, et elle peut être voiturée et employée trois mois après sa fabrication; ce qui est confirmé par des ouvrages exécutés en grand, comme la conduite d'eau d'un seul tuyau de 400 mètres que M. de Ludre a fait faire, en 1782, dans sa terre de ce nom, auquel on n'avait fait depuis cette époque jusqu'en 1807 aucune réparation, quoique, pendant les vingt-quatre années qui se sont écoulées entre ces deux époques, l'eau n'ait pas cessé d'y couler; celle exécutée à Clémery, formée de quinze cents tuyaux fabriqués dans un atelier, ne faisant, après avoir été posés bout à bout, qu'un seul tuyau de 1650 mètres; enfin des auges de pompe, des bassins, aquédues, pavés, et autres ouvrages dont le succès est constaté par procès verbaux et certificats d'ingénieurs en chef de plusieurs communes; certificats qui ont été adressés au ministre de l'intérieur par le préfet de la Meurthe, lequel ministre lui a fait expédier un *brevet d'invention*. Au nombre des avantages que présentent ces procédés on compte; 1°. La conservation par année de plusieurs millions d'arbres qu'on emploie à la construction de conduite factice d'eau et des pompes, qui, une fois bien faites en pierres, n'exigent plus de réparations et sont pour ainsi dire éternelles. L'eau n'y contracte jamais de mauvaise saveur; ce qu'on appelle vulgairement queue de renard ne s'y engendre point, et elles coûtent moins à établir que celles de bois. 2°. De rendre les rez-de-chaussée des maisons plus salubres, en y pratiquant des pavés impénétrables à l'humidité, plus solides et plus agréables que la pierre de taille, et beaucoup moins dispendieux à exécuter; d'étancher l'infiltration des eaux dans les caves, de rendre les crépis et les enduits solides. 3°. De procurer,

au moyen de citernes, une eau salubre dans les lieux où elle est saumâtre, dans les cantons marécageux où elle est infecte et cause tant de maladies, et enfin sur les montagnes où elle manque. (*Moniteur*, 1807, *page* 601). — M. Hélix. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour la composition d'une pierre factice propre à aiguiser les outils. Nous publierons, en 1821, les procédés de cette composition.

PIERRES LITHOGRAPHIQUES. — Minéralogie. — *Découvertes*. — M. Quenedey, *de Paris*. — 1817. — Ce particulier a reçu une *médaille d'accessit* de la Société d'encouragement, pour avoir mis dans le commerce des pierres lithographiques découvertes sur le sol français. (*Moniteur*, 1817, *page* 980). — M. Gauterot, *peintre d'histoire*. — *Mention honorable* de la même Société pour avoir présenté au concours des pierres lithographiques d'origine française, que l'expérience a rangées après celles de M. Quenedey. (*Moniteur*, *même année*, *même page*.) — M. Niepse, *de Châlons-sur-Saône*. — *Même mention*, pour avoir fait, aux environs de cette ville, la recherche d'une carrière de ces mêmes pierres. (*Moniteur*, *même année*, *même page*.) — *Observat. nouv.* — M. A. J. Bruan, *sous-préfet*. — 1818. — D'après des expériences faites, on a reconnu que les pierres lithographiques de la commune de Marchamp, arrondissement de Belley, département de l'Ain, ont une qualité au moins égale à celles de Château-Roux et de Pielle. *Moniteur*, 1818, *page* 1044.

PIERRES MÉTÉORIQUES. *Voyez* Aréolithes.

PIERRES PRÉCIEUSES. (Leurs caractères.) — Minéralogie. — *Observations nouvelles*. — M. Haüy, *de l'Institut*. — 1817. — Les pierres les plus répandues dans le commerce parmi celles que l'on taille comme objets d'ornement, et auxquelles l'on a donné le nom de *pierres*

précieuses, sont des variétés de quatorze espèces de minéraux, dont chacune est distinguée par une forme primitive qui le plus souvent suffit pour la caractériser, et par des propriétés physiques qui fournissent des caractères pour la reconnaître, lorsque cette forme et celles qui en dérivent ont disparu et sont remplacées par les formes arbitraires que le travail de l'artiste a fait naître. Ces espèces sont, en suivant l'ordre indiqué par la méthode minéralogique : 1°. La *topaze*, qui comprend la topaze incolore du Brésil, appelée *goutte d'eau* par les lapidaires portugais, celle de Sibérie, le rubis du Brésil, ou la topaze brûlée ; la topaze jaune du même pays, et la topaze de Saxe. 2°. Les *quartz*. La première de ces sous-espèces, appelée *quartz-hyalin*, fournit le cristal de roche et l'améthyste ; la deuxième, qui est le *quartz-agate*, donne la chrysoprose ; et la troisième, ou le *quartz-résinite*, les différentes variétés d'opale. 3°. Le *zircon*, auquel appartient le jargon de Ceylan, et qui, selon l'opinion commune, comprend aussi plusieurs des pierres appelées hyacinthes. 4°. Le *corindon*; c'est de toutes les espèces minérales, la plus féconde en pierres précieuses. On en compte onze qui dérivent de la première de ses sous-espèces ou du corindon hyalin, savoir : le saphir blanc, les pierres nommées *rubis*, *saphirs*, *saphir indigo*, *girasol*, *topaze*, *émeraude*, *péridot*, *améthyste*, *aigue-marine*; en ajoutant à chacun de ces noms l'épithète *orientale*, et enfin l'astérie. 5°. La *cymophane*, qui porte les noms de *chrysoberyl* et de *chrysolithe orientale*. 6°. La *spinelle*, qui se sous-divise en rubis spinelle et rubis balais. 7°. L'*émeraude*, à laquelle se rapportent l'émeraude du Pérou et le béryl, ou l'*aigue marine*. 8°. Le *dichroïte* (jolith de Werner), auquel appartient le saphir d'eau des lapidaires. On doit à M. Cordier une description du minéral dont il s'agit ici, beaucoup plus exacte que celle qu'en avait donnée M. Werner ; et c'est lui qui a observé le premier la propriété qu'ont les cristaux de ce minéral, lorsqu'on les regarde par réfraction, d'offrir successivement une couleur bleue et une couleur

d'un jaune brunâtre, suivant que le rayon visuel est dirigé parallèlement ou perpendiculairement à l'axe des mêmes cristaux. L'observation des facettes obliques situées au contour de la base du prisme d'un cristal de cette espèce trouvé à Baudonmais, en Bavière, a conduit l'auteur au rapport d'environ 10 à 9, entre le côté de cette base et la hauteur. A l'égard du saphir d'eau des lapidaires, le rapprochement que M. Cordier en avait déjà fait avec le dichroïte, d'après ses caractères physiques, se trouve confirmé par les positions des joints naturels que l'auteur a observés dans plusieurs fragmens de ce minéral; et qui indiquent que sa forme primitive est le prisme hexaèdre régulier. M. Cordier lui a reconnu la double réfraction qui avait échappé jusqu'alors, ce qui le rapproche encore du dichroïte, qui a offert à l'auteur la même propriété. 9°. Le *grenat* sous lequel se rangent les pierres appelées *grenat syrien*, *grenat de Bohème* ou *de Ceylan*, et vermeil. 10°. L'*Essonite* (Kancelstein de Werner), qui donne, sinon toutes les pierres qui circulent sous le nom d'hyacinthe, au moins une grande partie d'entre elles. L'auteur a déterminé d'une manière plus précise qu'il ne l'avait fait d'abord, la forme primitive de cette espèce de minéral qui est celle d'un prisme droit rhomboïdal, dans lequel le rapport entre les diagonales de la base est sensiblement celui de 5 à 4, ce qui donne 102° 45′ pour la grande incidence des pans, et 77° 20′ pour la plus petite. Les joints naturels sont très-sensibles et d'une netteté suffisante, dans les fragmens qui ont servi à cette détermination. La forme qui en résulte est incompatible avec celle du zircon et du grenat, deux substances auxquelles l'essonite a été successivement réunie avant que M. Werner en fît une espèce particulière, qu'il a nommée *kancelstein*, à raison de la couleur que présentent les seuls morceaux qu'on en connaisse. M. Haüy a considéré que ce minéral a une pesanteur spécifique et une dureté sensiblement inférieures à celles, soit du zircon, soit du grenat; qu'il est aussi moins éclatant; qu'enfin il n'exerce aucune ac-

tion particulière sur la lumière, au lieu que le zircon est remarquable par la force de sa double réfraction, et le grenat par l'étoile à six rayons que l'on voit dans son intérieur, en le plaçant entre l'œil et la lumière d'une bougie lorsqu'il est taillé convenablement. On trouve ce minéral en grains et en petites masses dans le sable des rivières, à Ceylan. Les essonites taillés ont souvent leur transparence altérée par des glaces plus ou moins nombreuses, ce qui leur ôte de leur prix aux yeux des amateurs. 11°. Le *feld-spath*. Deux variétés seulement sont au rang des pierres précieuses. La pierre de lune, nommée *argentine* ou *œil de poisson*, et la *pierre du soleil*, ou l'aventurine orientale. 12°. La *tourmaline*, à laquelle appartiennent la tourmaline brune de Ceylan, l'émerande du Brésil, la sibérite ou la tourmaline d'un rouge violet, le péridot de Ceylan, la tourmaline rouge du Brésil, celle de la province de Massachuset, et les tourmalines vertes ou bleues de la même province. 13°. Le *péridot*. 14°. Le *diamant*. Malgré les découvertes qui ont fait connaître la véritable composition de ce minéral, les artistes ont dû continuer de le regarder comme une pierre précieuse, pour être conséquens à leurs principes. A l'égard de la *turquoise*, qui a aussi été admise parmi les pierres précieuses, on en distingue de deux espèces : l'une pierreuse, dite de la *vieille roche*, coloriée par l'oxide de cuivre, et composée en grande partie d'alumine, indissoluble dans l'acide nitrique; l'autre, osseuse, qui doit son origine à des os fossiles, surtout à des dents d'animaux, et dont le principe colorant est le phosphate de fer : on la nomme *turquoise de la nouvelle roche*; elle se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique. Les caractères physiques dont la combinaison sert à faire reconnaître les différentes pierres dont il est ici question, sont au nombre de sept. 1°. La couleur, la qualité ou l'intensité de l'éclat et certains accidens de lumière, tels que les reflets changeans appelés *chatoyement*. Pour comparer les différens tons d'une même couleur dans certains cas, l'auteur

place la pierre très-près de l'œil, de manière à intercepter la lumière réfléchie. Ce genre d'observation lui a paru mettre une différence sensible entre des pierres qui, étant vues à la distance ordinaire, se rapprochaient beaucoup par leur aspect. A l'égard de l'éclat, celui du diamant a un caractère particulier qui a été désigné par le nom *d'éclat de diamant* ou *d'éclat adamantin*. Mais comme ces mots ne se trouvent pas définis d'une manière assez précise, l'auteur donne ici le sens qu'il y attache. Si l'on incline, dit-il, peu à peu vers la lumière un diamant taillé, en regardant une de ses facettes jusqu'à ce qu'elle ait atteint, à l'égard de l'œil, le terme de la plus forte réflexion, elle prend un éclat qui a de l'analogie avec celui de l'acier poli, c'est l'éclat adamantin. Le zircon, dit jargon de Ceylan, produit un effet du même genre, mais dans un degré moins marqué. Le diamant étant incolore, au moins dans l'état où il est considéré ici, ses facettes paraissent sombres, ou même noirâtres sous un certain aspect, lorsqu'on les incline du côté opposé à celui dont vient la lumière, au lieu que, dans le même cas, celles du jargon présentent la couleur jaune ou jaune verdâtre propre à la pierre. 2°. La pesanteur spécifique. Plusieurs causes accidentelles, et en particulier le plus ou moins d'abondance des principes colorans font varier entre certaines limites les résultats des pesanteurs spécifiques relatives aux divers corps qui appartiennent à une même espèce. 3°. La dureté. 4°. La réfraction. 5°. La faculté conservatrice de l'électricité acquise par le frottement qui est toujours ou *vitrée* ou positive. Cette propriété est susceptible de varier dans un grand rapport. 6°. L'électricité acquise par la chaleur. 7°. L'action sur l'aiguille aimantée ; elle se manifeste surtout dans le *grenat*, l'*essonite* et le *péridot*. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 3, *page* 353.

PIERRES TAILLÉES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — OBERSTEIN (Les fabriques d')

(Sarre). — 1806. — *Citation au rapport du jury* pour le prix que l'industrie des habitans de cette ville est parvenue à donner aux agates, aux bois pétrifiés et aux cailloux des montagnes de ce département. *Livre d'honneur*, *pag.* 471.

PILE DE VOLTA. — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Biot. — An x. — La Pile, qui dorénavant portera le nom de Volta, dit l'auteur, se compose d'une succession de deux métaux différens et d'un conducteur humide, en plaçant plusieurs fois et alternativement, au-dessus l'un de l'autre, une paire de lames métalliques différentes l'une de l'autre et une substance mouillée. C'est ainsi que le savant Volta a construit sa pile ou colonne électrique. Il a considéré sa colonne isolée et il a fait voir que les quantités d'électricité croissent, pour chacun des élémens de cette pile, de la base au sommet, dans une progression arithmétique dont la somme est égale à zéro. Lorsque le nombre des élémens est pair, la pièce inférieure et celle supérieure sont également électrisées, l'une en plus l'autre en moins; il en est encore de même de toutes les pièces prises à égale distance des extrémités de la pile. Avant de passer du positif au négatif, l'électricité devient nulle, et les deux pièces qui jouissent de l'électricité naturelle se trouvent au milieu de la pile. Lorsque la colonne n'est point isolée, les quantités d'électricité des différens élémens qui la composent croissent dans une progression arithmétique dont le dernier terme est d'autant plus fort et la somme d'autant plus grande, que le nombre des paires métalliques est plus considérable et que l'action de la colonne peut être amenée ainsi au degré nécessaire pour faire éprouver des commotions très-sensibles, donner des étincelles, charger une bouteille de Leyde. Les acides et dissolutions salines favorisent l'action de la colonne, principalement parce qu'ils augmentent la propriété conductrice de l'eau dont on imbibe les pièces non métalliques. L'oxidation qu'éprouvent les pièces de métal établit un contact plus étroit entre les élémens de la pile, et

rend son action plus continue ainsi que plus énergique. Tous les phénomènes galvaniques se réduisent à un seul, au développement de l'électricité métallique par le contact des métaux. (*Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, tome 5, page 195.*) — *Perfectionnement.* — M. Alizeau. — An xi. — Depuis long-temps on cherchait à découvrir un moyen de construire la pile de Volta pour obtenir un nettoyage plus prompt, moins difficile, et un appareil dont l'effet fût durable. La composition même de la pile ne permettait pas de considérer cette recherche comme impossible. Il importait d'éviter l'oxidation des pièces métalliques, et de nombreuses expériences furent faites par divers savans. MM. Hauff et Alizeau se sont trouvés en concurrence pour une nouvelle formation de la pile; mais l'antériorité appartient à ce dernier, qui a présenté son appareil le 30 ventôse, avant que l'on eût connaissance de celui du premier. Ce nouvel appareil consiste dans des disques de cuivre et de zinc soudés ensemble et sertis dans leur pourtour avec un anneau plat de métal couvert d'un vernis. A la partie supérieure de chaque couple, du côté du zinc, est mastiqué un anneau de faïence ou de porcelaine dont la cavité reçoit du sel commun ou du muriate de soude qu'on n'a pas réduit en poudre fine. Ce sel est humecté de manière que l'eau remplit entièrement les intervalles de ses cristaux. La cavité de l'anneau est tellement remplie, que la surface inférieure de l'étage qui repose immédiatement sur lui, qui par conséquent répond au côté cuivre de cet étage, est dans tous ses points en contact avec le sel solide et l'eau interposée, et que l'air n'interrompt point ce contact autant qu'il est possible; le muriate de soude et l'eau ayant peu d'action sur le cuivre sans le concours de l'air, et l'anneau de porcelaine bien dressé fermant assez exactement l'accès à l'air environnant, son action sur la surface des disques et l'oxidation qui en est l'effet sont réduits à très-peu de chose. Enfin, quoique toutes les expériences possibles, tous les genres d'épreuves n'aient pas été employés pour vérifier la

nouvelle pile de M. Alizeau, elles suffisent cependant pour démontrer que dans cette construction on obtient plusieurs effets remarquables : 1°. Peu d'oxidation, par conséquent moins de peine pour le nettoiement. 2°. Une intensité électrique très-remarquable, puisque les quarante couples donnaient des commotions sensiblement égales à celles produites par la pile d'une construction primitive. 3°. Une permanence d'effets à peu près constante au bout de cinquante-trois jours, tandis qu'au bout de trois jours l'effet était sensiblement nul dans la pile ordinaire. 4°. Une disposition aussi commode qu'aucune de celles adoptées jusqu'à présent. (*Moniteur*, *an* XI, *page* 1498.) — *Observations nouvelles*. — MM. Gay-Lussac et Thénard. — 1811. — Pour connaître les causes qui font varier l'énergie de la pile, les auteurs ont cherché une espèce de galvanomètre, et, pour cet effet, ils se sont arrêtés à la décomposition de l'eau dans un tube pendant un temps donné. Ils ont vu que, toutes choses égales d'ailleurs, la pile décomposait d'autant plus d'eau dans un même espace de temps, que toutes les substances qui entrent dans le cercle de la pile sont conductives. Une pile de quatre-vingts paires, montée avec un acide, décompose la potasse; ce que ne peut faire la pile de six cents paires montée avec de l'eau. D'un autre côté, le tube du galvanomètre rempli d'eau seulement donne quatre à cinq fois moins de gaz que lorsqu'il est rempli d'acides affaiblis. En général, les acides sont d'autant plus forts conducteurs, qu'ils sont moins étendus. Mais un mélange d'acide et de sel produit encore plus d'effet que l'acide seul. Les acides sont meilleurs conducteurs que les alcalis, et les alcalis sont meilleurs conducteurs que les sels qui proviennent de ces mêmes acides et de ces mêmes alcalis employés comparativement. L'eau du galvanomètre chargée de sels est d'autant moins bonne conductrice, qu'elle s'éloigne davantage de la saturation. Relativement à l'influence de la longueur des fils plongés dans le galvanomètre, huit centimètres ont décomposé moins d'eau que quatre,

mais deux centimètres en ont décomposé moins que huit. Les effets de la pile n'augmentent pas dans le même rapport que le nombre des plaques; l'effet n'est double que lorsque le nombre est huit fois plus grand. En général, les effets de la pile, mesurés par la quantité de gaz qu'elle produit, s'éloignent peu d'être proportionnels à la racine cubique du nombre des plaques. Les effets de deux piles différentes par l'étendue des surfaces de leurs plaques sont proportionnels à ces surfaces. La tension électrique de la pile dure plus que son action chimique. Cette différence vient de l'influence inévitable de la durée du contact du condensateur avec lequel on recueille l'électricité. MM. Gay-Lussac et Thénard, en dirigeant leurs recherches sur l'action de la grande pile sur divers corps, ont reconnu que la commotion qu'on reçoit de cette grande batterie est excessivement forte et dangereuse; mais elle n'est point sensible au milieu d'une chaîne composée de quatre ou cinq personnes; elle ne l'est qu'aux extrémités de cette chaîne; ce qui prouve, contre l'opinion reçue, que dans cette expérience faite avec des bouteilles de Leyde, ou de toute autre manière, la chaîne ne fait pas l'effet de conducteur, et que chaque personne n'est chargée que par influence, c'est-à-dire que le fluide électrique qui lui est naturel n'est que décomposé, et que la commotion ne vient que du rétablissement des deux fluides qui le composent. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 4, *page* 98. *Voyez* Électricité.

PILE GALVANIQUE (Sur quelques propriétés de la). — Physique. — *Observations nouvelles*. — MM. Biot, *de l'Institut*; et F. Cuvier. — An ix. — Dans la première partie de leur ouvrage, les auteurs se sont proposés de déterminer les élémens de la pile galvanique; les expériences qu'ils ont faites se rapportent à l'action mutuelle de la pile et de l'air environnant. Pour reconnaître l'action de la pile sur l'air atmosphérique, on a monté une pile composée de disques de zinc, de cuivre, et de draps imbibés d'une

forte dissolution de sulfate d'alumine, sous une cloche de capacité connue, et sous une cuve pneumatochimique; la communication entre les deux extrémités de la pile était établie hors de cette cuve par des fils de fer passés dans des tubes de verres recourbés, et remplis d'eau. Après quarante-huit heures, l'eau était montée dans la cloche environ d'un cinquième, et le gaz qui y restait a montré tous les caractères du gaz azote : il était plus léger que l'air atmosphérique, il éteignait les bougies allumées, etc. Après avoir reconnu que le gaz oxigène était absorbé par la pile, il fallait déterminer s'il en augmentait les effets, et pour cela on a dressé la même pile sur la cuve pneumatochimique dans un verre long et étroit; on a recouvert le tout d'une cloche beaucoup plus grande, et d'une capacité connue, et la communication a été établie hors de la cuve, à l'aide des fils de fer passés dans des tubes de verre remplis de mercure. Ensuite, par la succion, on a enlevé l'eau dans la grande cloche jusqu'à une hauteur déterminée. La pile est restée en action pendant dix-sept heures; on jugea par l'absorption, que l'air laissé sous la cloche avait perdu son oxigène; la pile avait perdu toute son action. On fit passer sous cette cloche de l'oxigène pur, jusqu'à remplacer entièrement toute l'eau qu'elle contenait; au même instant l'action de la pile se rétablit, et devint presque aussi forte qu'avant l'expérience; on laissa l'action se continuer, et l'absorption se fit de nouveau. Cette expérience prouvait que l'oxigène, dans certaines circonstances, du moins, servait à augmenter les effets de la pile; mais il restait à déterminer si cet oxigène était absolument nécessaire à la pile, et s'il en fait un des élémens. Pour cet effet, on monta une pile à laquelle on adapta un petit appareil propre au dégagement des bulles; on l'introduisit sous le récipient de la machine pneumatique, et on fit le vide très-exactement. Le dégagement des bulles continua, mais peut-être avec un peu moins de force. On répéta cette expérience d'une manière plus simple, en plaçant la pile seule sous un récipient qui

portait à son sommet une verge de métal. Cette verge d'une part, et le corps de la machine de l'autre, servaient de conducteurs; et quoique le vide fût fait avec beaucoup d'exactitude, l'on éprouvait fortement la commotion, et l'on opérait la décomposition de l'eau. Ces phénomènes étant entièrement contraires à ce qu'avaient annoncé d'autres physiciens, les auteurs, sans vouloir établir une comparaison rigoureuse entre le fluide galvanique et le fluide électrique, rapportent une expérience très-propre à rendre ces résultats sensibles. On sait, disent MM. Biot et Cuvier, qu'une bouteille de Leyde se décharge sous le récipient de la machine pneumatique, parce que la pression de l'air extérieur étant détruite, le fluide contenu dans l'armure intérieure s'échappe par le crochet de la bouteille, et se rend à la surface extérieure qui exerce sur lui une force attractive; lorsque cette expérience est faite dans l'obscurité, on observe des jets de lumière qui partent du crochet, et se replient vers la surface extérieure. Dans notre expérience, continuent les mêmes savans, la pile se décharge de la même manière. L'appareil qui sert au dégagement des bulles rend sensible le passage du fluide, comme le font les jets lumineux dans la bouteille de Leyde; et ce passage est continu, parce que la pile se recharge et se décharge à chaque instant, etc. Enfin les auteurs concluent de leur expérience, que la pile galvanique a une action propre et indépendante de l'air extérieur, qui peut cependant en augmenter la force dans certaines circonstances. *Société philomathique*, *an* IX, *page* 40.

PILIERS DES CAGES DE MONTRES (Machine à river les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. F. JAPY, *de Beaucourt* (Haut-Rhin). — AN VIII. — Cette machine est destinée à river les piliers des cages de montres sur la platine où ils doivent être fixés. Cette cage est placée sur une plate-forme disposée à cet effet, de laquelle s'élèvent latéralement deux colonnes, supportant, à la hauteur

d'environ dix-huit lignes, une plaque percée de trous ronds vis-à-vis les quatre piliers qu'il s'agit de river. Une autre plaque percée de la même manière, glisse parallèlement à elle-même le long des deux colonnes qui lui servent de guides, et peut s'appliquer sur la platine où elle est maintenue par une vis de pression qui agit sur son centre. Dans les trous de ces plaques, correspondant aux piliers, on place des canons qui descendent jusque sur la platine, et servent de guides à une broche d'acier, avec laquelle on rive au marteau tous les piliers. L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*. — *Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 27.

PILIERS RONDS OU CARRÉS pour les montres (Machine à faire des). — Mécanique. — *Invent.* — M. F. Japy, *de Beaucourt* (Haut-Rhin). — An viii. — Le fil de laiton servant à faire ces piliers, traverse un arbre de tour percé, au centre duquel il est maintenu par une lunette. Une fraise, dont le profil est convenablement tourné, les taille, à leur sortie, ronds ou carrés, suivant qu'on tourne continuellement le fil de laiton, ou qu'on l'arrête, pendant que la fraise agit, à quatre divisions rectangulaires d'un diviseur placé sur l'arbre du tour. Le bout du pilier est soutenu par un support; et comme la fraise est assujettie à tourner dans une chape mobile, on la rapproche plus ou moins suivant le besoin. L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*. — *Brevets publiés*, *tome* 2, 1818, *pag.* 26, *pl.* 8, *fig.* 8 *et* 9.

PILOTIS (Machines à enfoncer les). — Mécanique. — *Observations nouvelles*. — M. Vauvilliers, *ingénieur*. — 1809. — Le but de l'auteur a été de prouver que l'usage des sonnettes à tiraude était désavantageux et qu'elles devaient être remplacées par celles dites à déclic. Comparant le travail de ces deux sonnettes, marchant concurremment et battant dans le même terrain des pieux de même longueur et diamètre, en leur donnant la même fiche et les

arrêtant à refus analogue; M. Vauvilliers a vu que les sonnettes à tiraudes étant manœuvrées par vingt-deux hommes et un charpentier nommé enrimeur; et celles à déclic, au contraire, n'étant manœuvrées que par quatre hommes seulement et un enrimeur, il résultait de cette comparaison, 1°. que les sonnettes à déclic offrent sous le point de vue de la célérité, un avantage d'un huitième sur le travail de sonnettes à tiraude; 2°. que l'on emploie pour battre chaque pieu avec celle à déclic un huitième moins de temps d'enrimeur que pour les autres sonnettes; 3°. que le nombre des journées de manœuvres employés à battre un pieu avec les sonnettes à déclic, comparé avec celui des mêmes hommes employés à la sonnette à tiraude est :: 1 : 6,22. Si maintenant on considère que les sonnettes à déclic, construites d'après le principe de l'auteur, n'exigent pour leur établissement qu'un capital dont l'intérêt ne peut dépasser vingt francs, et qu'elles doivent produire sur plusieurs accessoires, tels que poulies, boulons, cordages, etc., une énonomie annuelle qui dépassera ces vingt francs, on peut conclure que la dépense du battage d'un pieu avec la sonnette à déclic est à celle avec une sonnette à tiraude :: 3,37 : 15,28 ou :: 1 : 4,5. Les pieux enfoncés avec les sonnettes à déclic ne se sont point fendus sous le choc du mouton, et l'enrimage est devenu plus facile et a exigé moins d'interruption, parce que le charpentier a trouvé dans son équipage peu nombreux moins de confusion pour l'exécution de ses ordres, et souvent le temps de faire ses dispositions dans l'intervalle d'un coup de mouton à l'autre. Il est démontré par l'expérience que, malgré le préjugé contraire, il est possible de composer des sonnettes à déclic, légères, solides, ne demandant point d'entretien économiques même sous le rapport des faux frais, plus actives, et présentant pour le battage de chaque pieu quatre fois et demie moins de dépenses que les sonnettes à tiraude. Tout se réunit donc pour engager à abandonner sans retour, même pour les pilotages les moins considérables, l'usage des sonnettes à tiraude, et de leur substituer celles à déclic. Le

plus sûr moyen, suivant l'auteur, pour généraliser l'emploi de ces machines, serait d'ordonner que, dans les devis et détails estimatifs des ouvrages à exécuter par la suite, le prix du battage des pieux soit estimé et réglé d'après la connaissance des avantages offerts par les sonnettes à déclic. (*Société d'encouragement*, 1809, *tome* 8, *page* 321.) — *Invention.* — M. Henry. — La machine dont il s'agit ici est une espèce de sonnette à déclic. Le mouvement est composé d'un bloc creux comme une pièce d'artillerie, dans lequel on met une charge de poudre. Des hommes l'élèvent à l'aide d'un treuil; un tampon de fer fixé à la partie supérieure de la machine, remplit le creux du mouton, et s'appuie sur la poudre; un arrêt tient le mouton élevé. Lorsqu'on met le feu, l'explosion de la poudre soulève un piston placé dans un petit tube particulier; ce piston dégage l'arrêt, la poudre trouvant un appui sur le tampon fixé, donne au mouton une vitesse initiale qui s'accélère par la chute, et le pieu est frappé avec une grande force. Les expériences en petit ont assez bien réussi; mais un essai en grand aurait quelques inconvéniens, parce que les masses et les hauteurs changent, et qu'il existe une limite de vitesse que l'on ne peut outrepasser sans détruire les pieux. Cependant la machine pourrait avoir d'autres applications utiles; dans les fonderies, par exemple, où l'on brise les pièces de rebut à l'aide d'un mouton ordinaire, celui de M. Henry serait préférable. (*Société d'encouragement*, *tome* 10, *page* 40. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 37, *page* 311.) — M. J.-B. Laplatte, *de Paris*. — 1812. — La machine pour laquelle l'auteur a demandé un *brevet de cinq ans*, se compose de deux jumelles ou coulisseaux qui dirigent le mouton dans son élévation et dans sa chute. Ces jumelles sont posées sur une plate-forme. Deux jambes de force soutiennent le balancement des jumelles; deux autres jumelles et deux autres jambes de force posées sur leur plate-forme composent un tréteau. Deux liens en fer correspondent aux deux coulisseaux ou tréteaux. Ces quatre jumelles, ainsi que les deux liens

sont assemblés à demi-bois, par deux contre-fiches, dont l'une sert d'échelle pour adapter le chapeau, et les autres agrès dépendans de la machine. Dans la tête des jumelles du deuxième tréteau est un boulon qui reçoit le varlet au-dessous duquel est placé un faux levier dans lequel roule la poulie du varlet. Un levier brisé en droit, et selon que l'exige la hauteur de la volée, sert à faire mouvoir le mouton par son ouverture. On fait agir le levier au moyen d'un cordage placé à son extrémité, et dont l'appel se fait par une poulie adaptée à son extrémité d'un cartelage ou autre pièce en sapin du nord, placé diagonalement. Le câble qui soutient le mouton roule sur une poulie et passe sur une autre poulie placée à la tête du varlet, il se prolonge jusqu'à son extrémité, en glissant sur un cylindre qui le dirige sur une autre poulie adaptée derrière le tréteau, et qui sert à le renvoyer perpendiculairement à un treuil placé entre la jambe de force et la jumelle, lequel est soutenu par un potelet, et sert à prolonger ou à raccourcir le cordage. Un second treuil placé dans la jambe de force des deux premières jumelles ou coulisseaux de mouton, sert à élever la fiche, à l'aide d'une poulie placée en tête, et au dehors de l'une des jumelles. Les poteaux et autres pièces se moisent, s'emmanchent avec les liens, et servent à recevoir le boulon sur lequel le levier brisé fait bascule. *Brevets non publiés.*

PILULES CANICURES. — ART VÉTÉRINAIRE. — *Observations nouvelles.* — M.-C.-L. CADET. — 1811. — Ce qu'on appelle vulgairement la *maladie des chiens*, cède à l'usage des pilules suivantes :

Coloquinte en poudre.	ʒ ij.
Poudre de tribus. . . . . } āā	℥ ß.
Muriate doux de mercure. . . . }	
Tartrite de potasse antimonié.	ʒ j.
Oxide d'antimoine sulfuré rouge.	ʒ vj.
Sirop de noirprun, suffisante quantité.	

Cette masse doit être divisée en 360 pilules. On en donne une ou deux, suivant l'âge et la force de l'animal, pendant deux ou trois jours consécutifs. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *t*. 3, *p*. 225.

PILULES DE STAHL. — PHARMACIE. — *Observations nouvelles*. — M. ***. — 1810. — L'auteur de l'observation, convaincu que la plupart des dispensaires qui font mention des pilules de Stahl, ne donnent qu'une formule tronquée, l'a rétablit exactement, en y ajoutant le julep musqué de *Fuller*, qui est recommandé dans les maladies antispasmodiques.

♃ aloès succotrin.		℥ vj.
suc de rose . . .	āā	℥ iij.
de violettes.		

Dissolvez l'aloès dans les sucs et faites évaporer en consistance d'extrait.

Extrait ci-dessus,	āā	℥ ij.
de chicorée,		
de pissenlit,		
de fumeterre,		
de mélisse,		
de petite centaurée,		
de matricaire,		

Térébenthine de Venise. . . . . ℥ ij.
Extrait d'ellébore noir. . . . . ℥ j.
Antimoine diaphorétique . . . . ℥ ij.

Poudre de succin,	āā	℥ iij.
de myrrhe,		
de sandaraque,		
de lierre,		
Terre foliée,		

Mêlez le tout et versez dessus :

Eau de cochléaria, } āā. . . . . . . ℥ iv
de matricaire, }

Faites évaporer le tout dans un vaisseau d'étain au bain-marie, et ajoutez : essence balsamique. . . . ℥ v.

Essence balsamique.

Baume du Pérou,
Écorce de cascarille, } āā. . . . . . .
Gomme élémi,

Aloès, } āā. . . . . ℥ iij.
Mecoacan, }

Safran,
Cannelle, } āā. . . . . ℥ j.
Cubèbes,

Fiel de taureau desséché. . . . . ℥ j.
Fleurs de benjoin. . . . . ϶.

Concassez le tout grossièrement et versez par-dessus esprit de vin rectifié. . . . . ℥ viij.

Faites digérer pendant 15 jours; filtrez et conservez la liqueur dans une bouteille qui bouche bien. Faites encore évaporer en consistance de pilules; malaxez fortement la masse entre vos mains que vous graisserez avec un peu d'huile, et faites-en des pilules de vij gr. *Bulletin de pharmacie*, 1810, p. 35.

PIMELODES. (Poissons de nouvelle espèce trouvés dans les lacs du Haut-Canada.) — ZOOLOGIE. — *Découverte*. — M. CH.-A. LESUEUR. — 1819. — Le *pimelode blanchâtre* (*pimelodus albidus*) offre les caractères spécifiques suivans : *tête large, aplatie, corps quatre fois et demie aussi long que la tête, couleur d'un blanc cendré.*

Le corps qui, comme on vient de le dire, présente quatre fois et plus la longueur de la tête, est large antérieurement et comprimé postérieurement. Tête évasée, aplatie; dos élevé; peau unie, d'une couleur blanche, quelquefois cuivrée; un peu plus foncée sur le dos et tirant au gris; yeux moyens, proéminens, iris jaune-vert de chat, avec des rayons bleuâtres sur le bord; narines antérieures un peu tubuleuses; les postérieures linéaires et surmontées d'un long filet charnu en forme de barbillon, un peu aplati; quatre autres barbillons plus petits sous la mâchoire inférieure. De petites dents mobiles, pressées et rangées en carde, garnissent les deux mâchoires; elles sont longues, fines, aiguës, et ne laissent apercevoir que leur extrémité. Nageoires abdominales, amples; première dorsale un peu élevée et arrondie, deuxième dorsale adipeuse; pectorales petites; ventrales très-petites; anale longue, arrondie; caudale très-légèrement échancrée, arrondie à ses angles; premiers rayons de la dorsale et des pectorales fort osseux, cachés sous la peau, ainsi que leurs dentelures. Toutes ces nageoires sont fort épaisses, de couleur rouge, excepté l'adipeuse qui est un peu brunâtre. Ce poisson parvient à la longueur de quinze pouces français; la tête a trois pouces de diamètre dans la plus grande circonférence. Il se prend en novembre; l'espèce est moins commune que la nébuleuse ou cuivrée; mais elle parvient à une plus grande taille, sa chair est blanche et de très-bon goût. Rayons: B. 10; P. 11; D. 7; V. 8; A. 22; C. 10. Tous ces rayons sont divisés à leur extrémité. Habite la Delaware. Les caractères spécifiques du *Pimelode yellow* (*P. nebulosus*) sont: *couleur jaune cuivrée, avec une teinte brune disposée en nuage sur le dos et les côtés, iris blanc, abdomen blanchâtre.* Le corps des poissons de cette espèce a quatre fois et demie ou environ la longueur de la tête. Sa forme se rapproche beaucoup de celle de la précédente espèce; mais ce pimelode est moins épais, moins large, et d'une plus petite taille. Première nageoire dorsale ronde et moyenne; deuxième nageoire adipeuse et arrondie; pectorales et

ventrales petites et rondes ; anale allongée, arrondie ; caudale épaisse, peu échancrée, presque droite et arrondie aux extrémités des lobes ; toutes ces nageoires épaisses ; les premiers rayons de la dorsale et des pectorales fort osseux et cachés sous la peau. Mâchoires inégales, la supérieure plus longue, toutes deux armées de petites dents en forme de carde. Dans la gorge sont de petites dents fort pointues, implantées dans des tubercules pisiformes. Narines antérieures tubulées ; les postérieures linéaires, un peu élevées, et surmontées par de longs cirrhes charnus dans leur partie antérieure. D'autres barbillons se trouvent à chaque angle des mâchoires et sous la mâchoire inférieure. Vessie natatoire en forme de cœur, avec une dépression dans sa partie supérieure, pour embrasser l'épine dorsale. De sa base part le canal qui conduit l'air de l'estomac à cette vessie, en se rattachant à son centre. L'estomac est tourné sur lui-même. Le canal intestinal présente plusieurs plis. Sa longueur étendue était de vingt-deux pouces dans un individu qui avait neuf pouces de longueur. Cette espèce est très-nombreuse à Philadelphie. On la voit depuis le commencement du mois de mai jusqu'aux premiers froids de l'hiver; on la pêche dans la Delaware. Sa chair est blanche et très-estimée. Rayons : B, 8 ; P, 8 ; D, 6; V, 8; A, 21 ; C, 18. C'est un poisson qui a la vie extrêmement dure. Le *Pimelode cuivré* (P. *æneus*) présente les caractères spécifiques ci-après: *Corps long, d'une couleur cuivrée, marbrée de noirâtre; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure.* Cette espèce a le corps très-long; la tête plate, plus large vers l'ouverture des branchies; les mâchoires horizontales, s'ouvrant peu et difficilement, garnies de petites dents, nombreuses et fines ; des tubercules denticulés se trouvent à l'entrée de la gorge. Les nageoires sont épaisses et les rayons cachés sous la peau. Première dorsale arrondie ; pectorales pointues, un peu fulciformes; abdominales arrondies, et placées plus loin que la dorsale ; l'anale courte et arrondie; l'adipense du dos assez grande ; caudale tronquée, presque droite ; les

rayons osseux des pectorales ont deux rangs de dentelures; l'antérieure a des dentelures courtes dirigées vers la base; celles du postérieur sont plus longues et tournées vers la pointe. Le rayon de la première dorsale est sans pointe; sa forme est triangulaire. Ces rayons et leurs épines sont cachés sous la peau. On compte au museau huit barbillons, un à chaque angle des mâchoires; il est plat et rond; quatre petits rangés en avant sous la mâchoire inférieure, et un en avant de chaque narine postérieure. Les autres narines sont un peu plus avancées et légèrement tubulées. Yeux petits. Iris blanchâtre, teint de jaune. Cette espèce parvient à la longueur de deux à trois pieds. La vessie natatoire est cordiforme, assez grande et soutenue par deux petits os, placés longitudinalement et fixés à l'épine. Ils sont étroits vers la tête et élargis en cuillères, à l'endroit où ils sont fixés à la membrane blanche qui sert de première enveloppe à la vessie natatoire. Ces petits os sont libres et attachés seulement par des muscles. Dans cette espèce, l'estomac est celluleux; l'ovaire de la femelle acquiert un développement remarquable. M. Lesueur a trouvé une espèce de ténia dans le canal intestinal. Sa partie antérieure était terminée en pointe très-déliée, et les articulations étaient très-séparées. Rayons : B... D, 7; P, 9; V, 9; A, 11; C, 25. Les pectorales sont rougeâtres; il y a un peu de cette teinte à la queue : tous les rayons sont divisés. Ce pimelode habite l'Ohio. Le *Pimelode à queue fourchue* (*P. cauda-furcatus*), dont les caractères spécifiques sont : *corps allongé*, *nageoire dorsale étroite*, *queue fourchue*, *mâchoire supérieure plus longue que l'inférieure*, *couleur blanchâtre*, a le corps assez égal dans ses proportions et moins comprimé que dans les précédentes espèces. La tête est aplatie, se terminant en pointe vue de profil : elle est de moyenne largeur; l'ouverture des mâchoires est très-petite; dents également disposées en carde; tubercules denticulés à la gorge, dont les supérieurs sont demi-sphériques et les inférieurs allongés; appendices mous aux rayons internes ou arcs bran-

chiaux ; premier rayon de la première dorsale triangulaire, non dentelé ; celui des pectorales à un seul rang de dentelures, dont les pointes sont dirigées vers la base et en arrière du rayon ; nageoire dorsale étroite et pointue ; pectorales grandes ; ventrales moyennes, arrondies ; anale très-longue, plus large antérieurement que postérieurement ; caudale fourchue ; nageoire adipeuse, petite et étroite. L'œil est moyen, iris blanchâtre, teint de jaune ; huit barbillons placés comme dans les autres espèces ; parmi les quatre qui se trouvent à la mâchoire inférieure, on peut remarquer que les deux latéraux sont plus longs que les deux du centre, et que ceux des angles des mâchoires sont longs et forts, raides et un peu comprimés, de couleur bleuâtre plus foncée vers la base. Ce poisson parvient à la longueur de deux pieds dans l'Ohio. L'estomac de l'individu mâle examiné par M. Lesueur à Pittsbourg, était rempli de coléoptères et de plusieurs autres insectes. Rayons : B... D., 7 ; P, 8 ; V, 8 ; A, 28 ; C, 16. Principaux soutenus par quatre à cinq petits à leur base, de chaque côté ; peau très-épaisse. C'est la seule espèce de toutes celles que l'auteur a vues, qui ait la queue fourchue ; c'est ce qui l'a déterminé à lui donner le nom sous lequel il l'a décrite. Le *Pimelode noirâtre* a pour caractères spécifiques : *tête orbiculaire ; corps plus large antérieurement et comprimé postérieurement ; iris de couleur noire*. Le corps de cette espèce est allongé comme celui de la précédente ; la tête est plus élevée et orbiculaire ; le museau aplati, large, les joues arrondies, les yeux petits ; les narines postérieures appendiculées, les antérieures tubulées ; mâchoire supérieure plus avancée que l'inférieure ; toutes deux garnies de dents fines, longues, pressées, cachées sous une peau épaisse qui n'en laisse voir que les extrémités. La gorge est également pourvue de tubercules denticulés ; huit barbillons ou appendices charnus placés comme dans les autres espèces ; les quatre inférieurs égaux. Nageoire dorsale large, arrondie, à rayons osseux dentelés en arrière, la pointe des dents dirigée vers la base :

ventrales moyennes, rondes; l'adipeuse moyenne; caudale légèrement échancrée en croissant; anale très-longue, arrondie. Tous les rayons sont divisés et cachés sous une peau très-épaisse. L'individu que l'on vient de décrire, d'après M. Lesueur, avait dix-huit pouces, et devient beaucoup plus grand. Rayons : B, 8; D, 7; P, 10; V, 8; A, 25; C, 16. Tous sont divisés excepté les osseux de la dorsale et des pectorales. Ce poisson habite le lac Érié, l'Ontario, etc.; il vit sur les fonds vaseux et dans les rivières qui se jettent dans ces lacs. On le prend comme les autres espèces, avec la fouane, même le jour. Son immobilité le rend très-facile à pêcher de cette manière. Il est très-bon à manger. La nuit on le pêche, comme les autres poissons du lac, aux flambeaux. On croit qu'il parvient à une très-grande dimension. Les caractères spécifiques qui distinguent le *Pimelode Noël* (*P. natalis*), sont : *corps égal*, *nageoires teintes de rouge foncé*, *couleur olivâtre et unie sur le dos*, *jaune sous le ventre*. Ce pimelode a le corps égal depuis la dorsale jusqu'à la queue, et peut être compris entre deux parallèles; il est aussi haut à la base de la nageoire adipeuse et à la fin de l'anale, que depuis la base de la première dorsale, en descendant derrière les pectorales, tandis que dans les autres espèces, la partie voisine de la queue est toujours la moins élevée; la forme des nageoires diffère peu de celle des précédens; celle de la queue est tronquée en ligne droite; l'anale est longue, arrondie; leur couleur est d'un rouge foncé, mêlé d'un peu de jaune; le dessus de la tête est d'une teinte olivâtre-foncée, qui est plus claire sur le dos, passe au jaune sur les côtés, et devient d'un jaune-clair sur l'abdomen. La ligne latérale est droite et plus apparente dans cette espèce que dans les autres. La tête est large et un peu orbiculaire; les dents ont la même distribution que dans les autres espèces. Il en est ainsi des barbillons qui sont au nombre de huit. Ceux de la mâchoire inférieure sont inégaux; les deux du centre se trouvent les plus courts. Cette espèce ne parvient pas à une taille remarquable; elle

n'excède guère huit pouces de France. M. Lesueur indique ici sous le nom de *pimelodon livrée*, une petite espèce qui s'éloigne des autres par la forme de sa deuxième nageoire dorsale, qui est longue, très-basse et réunie avec celle de la queue, dont elle est séparée par une longue échancrure. La queue est ronde, large, réunie par une légère membrane à l'anale. Celle-ci est grande, arrondie; la première dorsale est petite; le premier rayon osseux sans dentelure; celui des pectorales est court, osseux et dentelé dans sa partie antérieure. Ces dentelures sont tournées vers le bas et assez espacées entre elles. La première dorsale, l'anale, la caudale et les pectorales sont bordées d'une bande très-noire. La couleur générale est d'une teinte pâle et roussâtre; elle s'étend sur la tête, les narines, les barbillons, etc., qui, d'ailleurs ne diffèrent en rien de ceux des autres pimelodes. La peau de ce poisson est unie, avec de petites pustules sur le dos; la ligne latérale est sensible. Rayons : B, 8; D, 8; P, 12; V, 9; A, 20; C, 50. Tous ces rayons sont sous-divisés. *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, 1819, *tome* 5, *pages* 148 *et suivantes*, *planche* 16.

PIMENT (Examen chimique du). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. H. Braconnot, *de Nancy*. — 1817. — Le piment, connu aussi sous les noms de *poivre d'Inde*, *de Guinée* ou *du Brésil*, *poivre de nègre*, *poivre long*, *corail des jardins*, etc., est, comme on le sait, la baie presque sèche du *capsicum annuum*, dont les Espagnols et les Portugais font un usage extrêmement fréquent pour assaisonner presque tous leurs mets. M. Braconnot, en ayant soumis 100 parties à l'analyse, a reconnu qu'elles contiennent les matières suivantes :

1°. Matière féculente.	9 0
2°. Huile âcre.	1 9
	10 9

De l'autre part	10	9
3°. Matière cireuse unie à un principe colorant rouge.	0	9
4°. Matière gommeuse d'une nature particulière.	6	0
5°. Matière animalisée.	5	0
6°. Citrate de potasse.	6	0
7°. Marc épuisé.	67	8
8°. Muriate de potasse / 9°. Phosphate de potasse } et perte. . .	3	4
	100	00

Annales de chimie et de physique, tome 6, *page* 122.

PINCE pour timbrer les toiles de coton et autres étoffes. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Pradier, *de Paris.* — 1820. — Cette pince est formée de deux branches en acier, mobiles sur leur axe, qui s'ouvrent et se ferment horizontalement dans un demi-tour de révolution. Une vis en acier trempé, formant l'axe de la presse, soulève et abaisse le cachet, qui donne l'empreinte sur un cuir de bufle fixé à la mâchoire inférieure de la pince et servant de tasseau. Pour faire usage de cet instrument, on saisit de la main gauche, le manche inférieur ; l'autre manche se tient de la main droite, et par un demi-tour de révolution, le cachet en acier se trouve suffisamment élevé ; alors on place l'étoffe sous le timbre, et en rapprochant vivement les deux mains, le cachet imprime parfaitement l'inscription gravée. La même opération se fait pour timbrer à sec les lettres de change et autres billets de commerce : deux ou trois impulsions un peu vives donnent une empreinte si parfaite qu'il est impossible de l'effacer, même en passant fortement l'ongle sur le timbre. Cette nouvelle pince remplacerait avantageusement les presses dont se servent les notaires. *Société d'encouragement*, 1820, *page* 208.

PINCES pour former l'incision annulaire sur la vigne. *Voyez* VIGNE.

PINICOLE DE JULES. (Nouvelle espèce d'insecte.) — ZOOLOGIE. — *Découverte*. — M. BREBISSON. — 1818. — Cet insecte, qui se trouve toujours sur les arbres résineux, est long de une et demie à deux lignes; il se trouve encore sur les genévriers ou sur le gazon qui avoisine cet arbre. On le trouve dans les quinze à vingt premiers jours de mai. Voici ses caractères génériques : Antennes de douze articles, filiformes; le premier conique allongé, le second très-court, le troisième un peu comprimé est aussi long que les neuf suivans; ceux-ci, qui sont cylindriques et beaucoup plus minces que les précédens, ont leur dernier article très-court : elles sont insérées près la base de la lèvre supérieure, et éloignées l'une de l'autre. Mandibules fortes, tridentées, se terminant en pointe. Palpes maxillaires de cinq articles; le premier allongé, le second très-long, les troisième et quatrième plus courts, et s'amincissant; le cinquième, encore plus mince, se termine en crochet. Ces palpes, dans l'état de repos, sont repliés de chaque côté de la tête, entre cette dernière et le corselet. Palpes labiaux de deux ou trois articles, dont le dernier est tronqué. Yeux latéraux et un peu saillans. Trois petits yeux lisses. Tête triangulaire un peu comprimée. Cou très-distinct. Premier segment du corselet linéaire et arqué, le second large à sa base, qui sert d'insertion aux ailes. Ailes grandes, très-réticulées, se montant un peu autour du corps; leur stigmate, ovale, allongé, est seulement un peu plus opaque que le reste de l'aile; trois cellules marginales, la première est la plus petite; trois cellules sous-marginales, la première recevant la première nervure récurrente, la seconde recevant la deuxième, et la troisième imparfaite atteint le bout de l'aile. Pates grêles et allongées, dont les cuisses sont un peu comprimées; cinq articles aux tarses. Abdomen conique, entièrement sessile, terminé, dans la femelle, par une longue et forte ta-

rière, comprimée, appointie, de trois pièces. Le mâle ne diffère de la femelle que par l'absence de la tarière, qui est remplacée par deux crochets latéraux. Sa couleur est noire-brunâtre, avec quelques taches jaunes, dont une partie n'est ni constante ni régulière. La bouche, les palpes, le tour des yeux, le dessous du corps et les pates sont jaunes; les antennes sont roussâtres; les ailes, grandes, hyalines, ont leur nervure d'un jaune pâle; la tarière est grise. Cet insecte semble faire peu d'usage de ses ailes; il est lent, et marche cependant plus volontiers qu'il ne vole. *Société philomathique*, 1818, *page* 116.

PINNE FOSSILE. (Son caractère). — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck. — An xiii. — Les *pinnes* sont des coquilles marines assez grandes, bivalves, souvent fort minces, relativement à leur grandeur, très-fragiles, et auxquelles on a donné vulgairement le nom de *jambonneaux*, parce qu'elles ont en quelque sorte la forme d'un jambon. Le nom de *pinna marina* fut donné à ce genre de coquillage, parce qu'on prétend qu'elle a de la ressemblance avec une aigrette que les soldats romains portaient à leur casque, et qui s'appelait *penna*. C'est avec les moules que les pinnes ont le plus de rapport; mais leur coquille élargie et bâillante à son extrémité supérieure, les en distingue fortement. L'animal n'a sur chaque valve qu'une attache musculaire. La pinne vit habituellement, non dans les cavités tortueuses des rochers, mais dans les parties basses de la mer. Elle s'y fixe par son byssus, à l'aide de son pied, qui est un muscle qu'elle fait sortir de sa coquille, et qui a la forme d'un doigt. Elle se déplace à son gré, et se rapproche des bords du rivage pour y chercher, dans la belle saison, l'herbe nouvelle. Espèce fossile. La pinne nacrée (*Pinna margaritacea*). Cette pinne fossile, dont on ne trouve que des individus frustes ou défectueux, paraît néanmoins appartenir à une espèce distincte de toutes celles que l'on connaît dans l'état frais ou marin. Elle est un peu étroite, longue à peine d'un décimètre, et

légèrement arrondie à son bord supérieur. La coquille est blanche, nacrée partout en dedans et en dehors, et sa surface extérieure est sillonnée longitudinalement, mais n'offre aucune écaille en saillie, ni trace de leur ancienne existence. Les marques de ses différens accroissemens forment, dans la partie supérieure de la coquille, quelques rides légères et transversales. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XIII, *tome* 6, *page* 117.

PINS (Deux espèces de). — Agriculture. — *Importation*. — M. Batbedat, *de Vic*. — An IX. — Le pin de Riga est connu pour produire des tiges capables de faire les plus belles mâtures. M. Batbedat en a fait venir de la graine, dont le semis a tellement prospéré, qu'il a pu déposer une quantité de ces graines, chez M. Dubosc, secrétaire perpétuel de la société d'agriculture, arts et commerce, à Mont-de-Marsan, où pouvaient en prendre tous ceux qui voulaient en propager l'espèce. (*Moniteur*, *an* IX, *page* 948.) — M. Thouin, *de l'Institut*. — 1818. — Le pin laricio de Corse est de première grandeur, originaire des hautes montagnes de l'île de Corse, d'un port pyramidal, divisé en étages réguliers; sa tige est très-droite, son feuillage nombreux est très-allongé, d'une verdure moins cendrée et plus agréable que la plupart des autres espèces de ce genre; le cône est plus gros que celui du pin d'Écosse, et mûrit au commencement d'avril. Il croît également sur les hautes montagnes du deuxième ordre et dans les plaines sablonneuses, sur les bords de la Méditerranée, comme dans la plus grande partie du nord de la France. Son bois est propre à la charpente des bâtimens civils, à la construction des vaisseaux et à la haute mâture. Il est un peu plus lourd que le pin du Nord ou de Riga, mais étant plus résineux que ce dernier, il est moins cassant et plus élastique. En Corse on emploie le bois de cet arbre en planches, en madriers, en vergues, et en mâture de diverses dimensions. A trente-six ou quarante ans on peut l'employer à cette destination. Sa croissance peut durer soixante-

dix à quatre-vingts ans; sa hauteur est d'à peu près quarante mètres, et son diamètre de deux tiers de mètre. Il faut semer ses graines à l'époque où les gelées blanches ne sont plus à craindre, sur un double labour, le premier, donné à l'automne; le deuxième, au commencement du printemps, ou sur un seul, dans le cas où on manquerait de temps. Le premier moyen est plus avantageux à la réussite des semis. Il faut mêler à ces graines deux tiers de ce qu'il faut de semences, de céréales (seigle, orge, avoine ou froment) pour semer un hectare; ensuite herser et rouler le semis lorsqu'il aura été effectué. La troisième année du semis, il faut l'essarter ou éclaircir le jeune plant de manière que les arbres se trouvent écartés les uns des autres d'environ seize centimètres, et regarnir les plans trop clairs, deux ans après, les distancier entre eux d'à peu près cinq décimètres, et remplacer ceux qui viennent mal, et ainsi de suite jusqu'à la vingtième année, époque à laquelle les arbres se trouvent écartés les uns des autres d'environ trois mètres; on les laisse croître librement en masse de futaie. Ces bois ne se coupent point à blanc, mais en jardinant, en commençant par les plus forts, les plus beaux, et ceux parvenus à leur terme de croissance. Les graines tombant des vieux arbres suffisent pour entretenir la futaie et la faire durer plusieurs siècles. Il ne s'agit que d'essarter de temps à autre les pieds malvenant, et ceux trop près les uns des autres, en observant de ne pas les éclaircir outre mesure, afin que les arbres toujours serrés sur leurs côtés s'élèvent perpendiculairement, et sans pousser de trop longues branches latérales, à une plus grande hauteur. Cet arbre peut être considéré comme l'un des plus beaux des résineux verts; il croît les deux tiers plus vite que celui d'Écosse, placé dans la même nature de terrain. Il est propre à border les allées, former des massifs, orner des coteaux, et produire des perspectives isolées dans l'atmosphère; sa forme étagée, pyramidale, aiguë, et sa verdure foncée le rendent très-pittoresque; c'est pourquoi le ministre de l'intérieur en a fait venir

de l'île de Corse, et on en a distribué aux Muséum d'histoire naturelle de Paris et de Bordeaux, *Monit.*, 1818, *page* 445.

PINUS de Linnée. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. J. TRISTAN. — 1810. — Linnée, en réunissant les trois genres que Tournefort avait nommés *pinus*, *larix*, *abies*, semble, dit M. Tristan, n'avoir eu égard qu'à la fructification; cependant l'apparence ou le port de ces trois groupes d'arbres frappent tous les yeux par ses différences. Néanmoins ces différences si saillantes au premier coup d'œil, ne sont, d'après les observations de M. Tristan, qu'un différent développement de la même organisation primordiale, commune à tous les trois groupes. En examinant la croissance de ces arbres dès leur naissance, il fait voir que les feuilles sont également simples dans les trois groupes; que les faisceaux de feuilles, dans les *pins* et les *mélèzes*, ne sont que des bourgeons dont la végétation s'arrête; que les gaines ne sont que des écailles de gemmes que l'on trouve également, quoiqu'un peu diversement modifiées dans tous ces arbres. Les chatons mâles, quoique différemment arrangés dans les *sapins* et les *pins*, se trouvent être, si on les observe dans leur développement, également axillaires des feuilles des branches terminales. Cette manière d'examiner la différence des ports, est le seul vrai moyen d'estimer la valeur des caractères que l'on en peut déduire, et, dans le cas actuel, dépose en faveur de l'arrangement que Linnée a établi dans ces plantes. *Bulletin de la Société philomathique*, *septembre* 1810; *et Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *pag*, 18.

PIPES EN ACIER POLI. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. MURAT. — 1810. — Les tuyaux de ces pipes, de cinq à six décimètres de longueur, sont d'une seule pièce, et percés d'un trou de deux millimètres de diamètre, et sont soudés à la forge. M. Murat roule d'a-

bord sur un fil de fer plus ou moins gros, le tube en fer doux, et en rapproche les bords à plats joints; ensuite il donne la première chaude suante au milieu de la longueur, il rapproche les bords au marteau à la manière ordinaire, et chauffe de nouveau presque au même degré, en ayant soin, lorsqu'il retire le tube du feu, de le secouer en l'abaissant pour en faire sortir les parties oxidées. Il répète les chaudes suantes, à partir du milieu jusqu'aux extrémités, toujours en rapprochant les bords au marteau et en secouant chaque fois. En employant un fil de platine pour déboucher, on prévient la rupture des tuyaux, et on peut déboucher les tubes sans les retirer du feu, et après leur avoir donné la première chaude suante. La Société d'encouragement a accordé à M. Murat une *indemnité de* 100 *francs* à titre d'encouragement, et pour la communication de ses procédés. *Société d'encouragement*, *tome* 9, *page* 130.

PIPES EN TERRE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. WINGERTER, *d'Andernach* (Rhin-et-Moselle). — 1806. — *Citation au rapport du jury* pour des pipes communes et fines qui sont fabriquées avec soin. (*Livre d'honneur*, *page* 478.) — M. NOERDERS-HAENSER, *de Cobern* (Rhin). — *Citation au rapport du jury* pour la fabrication de ses pipes communes et fines. (*Livre d'honneur*, *p.* 471.) — M. J. LENSSEN, *de Venlo*. — 1809. — Depuis long-temps les Hollandais passaient pour être supérieurs dans la fabrication des pipes dont ils font un grand commerce, et qui sont préférées par leur qualité à toutes celles qui sont fabriquées ailleurs que chez eux. M. Turc a été chargé de procurer à la Société d'encouragement des terres propres non-seulement à la fabrication des pipes, mais encore à celles des différentes espèces de faïences qui se font à Andenne, village situé entre Huy et Namur (Sambre-et-Meuse), où les Hollandais vont chercher la terre qu'ils emploient pour fabriquer leurs pipes. M. Lenssen a entrepris de rivaliser en ce genre avec eux, et il assure

être parvenu à son but. La terre qu'il emploie dans sa fabrique vient aussi des environs d'Andenne; il s'en trouve de plusieurs qualités dans le même fond d'où la terre est tirée. Ces différentes qualités sont mêlées et choisies d'après la quantité plus ou moins grande de sable qu'elles contiennent. La terre trop grasse ne pourrait pas faire de bonnes pipes, parce que, dans ce cas, elles se fendent en séchant à l'air, à plus forte raison quand on les met au four. Il faut, pour la fabrication des pipes, une terre plus ou moins sablonneuse. Dès que cette terre est choisie, elle est mouillée et trempée dans l'eau jusqu'à ce qu'elle soit réduite à l'état d'une pâte molle. Alors on la passe dans une cuve garnie intérieurement de couteaux; elle y est mêlée et travaillée plusieurs fois. Cette espèce de moulin est conduit par un manége. C'est au maître de la fabrique à juger si la terre est bonne pour passer dans les mains du rouleur, qui ébauche la forme de la pipe. On la met ensuite dans un moule, on la perce et on la laisse sécher un peu à l'air, afin qu'elle puisse être nettoyée facilement. M. Lenssen fait cuire ses pipes sur un feu de tourbe; il les renferme à cet effet dans des caisses ou boites de quatre pieds de long sur un de hauteur. Il perfectionne continuellement ses pipes qu'il donne pour être aussi bonnes que celles des Hollandais. Rapport à la Société d'encouragement qui l'a adopté. *Moniteur*, 1809, *page* 124.

PIQUERIA (Nouvelle espèce de). —Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. H. Cassini. — 1819. — Cavanilles est l'auteur du genre *Piqueria*, dont il n'a décrit qu'une seule espèce, sous le nom de *Piqueria trinervia.* M. Kunth a décrit deux autres espèces de ce genre, sous le nom de *pilosa* et d'*artemisioïdes*, dans le quatrième volume de son ouvrage, intitulé *Nova genera et species plantarum.* M. Cassini a trouvé, dans l'Herbier de M. de Jussieu, parmi ses eupatoires, une plante innomée, recueillie au Pérou par Dombey, et qu'il a reconnue appartenir au genre *Piqueria.* Cette quatrième espèce, qui diffère beau-

coup des trois autres et qui même exige quelques modifications dans les caractères attribués au genre, paraît à notre auteur par cela même assez remarquable pour mériter d'être connue des botanistes. *Piqueria quinqueflora* (H. Cass.). Tige ligneuse, longue d'un pied dans l'échantillon incomplet, droite, rameuse, cylindrique, glabre inférieurement, couverte supérieurement de poils cotonneux roussâtres, peut-être glutineux sur la plante vivante; feuilles opposées, pétiolées, glabriuscules, munies de trois nervures principales, et parsemées de glandes transparentes, irrégulières; pétiole long d'un demi-pouce; limbe ayant environ un pouce et demi de longueur et autant de largeur, presque triangulaire, inégalement lobé, à lobes aigus, un peu dentés; calathides disposées en corymbes au sommet de la tige et des rameaux; corymbes composés d'une innombrable multitude de calathides sessiles ou presque sessiles, rapprochées en plusieurs faisceaux, et comme entassées au sommet des ramifications qui sont accompagnées de quelques bractées et semblent enduites d'un vernis visqueux, ainsi que les péricliues; corolles jaunes; calathide incouronnée, équaliflore, quinquéflore, régulariflore, androgyniflore, oblongue, cylindracée; péricline à peu près égal aux fleurs, cylindracé, formé de cinq squammes unisériées, égales, appliquées, embrassantes, oblongues, subulées au sommet, subfoliacées, striées longitudinalement; clinanthe petit, plane, inappendiculé; ovaires oblongs, épaissis de bas en haut, glabriuscules, munis de cinq côtés et d'un petit pied articulé; aigrette nulle; corolles à cinq divisions; anthères dépourvues d'appendices basilaires, *et même d'appendice apicilaire*; style d'Eupatoriée. Dans son second mémoire sur les synanthérées, publié dans le Journal de physique d'avril 1814, l'auteur a annoncé (p. 279) que le *Piqueria trinervia* offrait une anomalie unique dans toute cette grande famille, en ce que ses étamines étaient absolument privées d'appendices apicilaires. Le *Piqueria quinqueflora*, que l'on vient de décrire, présente la même particularité. Il est à regretter, dit M. Cassini, que M. Kunth,

d'ailleurs si exact dans ses descriptions, ait négligé cette observation intéressante sur les deux espèces nouvelles qu'il a décrites; mais il est infiniment probable que ce singulier caractère est propre à toutes les espèces du genre Piqueria. *Bulletin des sciences par la Société philomathique*, 1819, *page* 127.

PIQUÉS. — Fabriques et Manufactures. — *Perfectionnemens.* — M. Faverot, *de Troyes* (Aube). — An x. — Ce fabricant a produit une pièce de piqué broché à grand dessin, figurant la mousseline avec transparent rouge. Cette fabrication annonce une grande instruction dans le montage des métiers à étoffes façonnées. Il lui a été décerné une *médaille de bronze* en commun avec M. Huot (*Moniteur*, *an* xi, *page* 48.) — M. Anquetil, *de Paris.* — 1819. — Ce manufacturier a obtenu une *médaille d'argent* pour une pièce de piqué blanc et divers échantillons d'étoffes du même genre qui ne laissent rien à désirer. (*Livre d'honneur*, *page* 10.) — M. J. N. Thomas, *d'Yvetot* (Seine-Inférieure). — *Citation au rapport du jury* pour ses piqués. *Livre d'honneur*, *page* 424. *Voyez* Basins et piqués.

PIQUÉS EN COTON (Mécanique propre à fabriquer les). — Mécanique. — *Importation.* — M. Le Roy, *de Paris.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cette machine, que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

PIQUET A THERMOMÈTRE. — Instrumens de physique. — *Invention.* — M. Regnier. — An xi. — Ce piquet servant à déterminer les différens degrés de température des couches de terre suivant les saisons, est composé d'un tube en bois de chêne de dix pouces de long, carbonisé à l'extérieur pour le rendre plus durable. Son extrémité inférieure est terminée par un cône en laiton mince, dans lequel est logée la boule d'un thermomètre à bains; ce cône

est criblé de petits trous pour laisser un passage libre aux impressions du calorique sur le thermomètre. La partie supérieure du tube cannelé de petites rayures présentant des aspérités à la main pour l'enfoncer plus facilement, est garnie intérieurement d'étoffe de laine qui empêche le passage de l'air; le thermomètre placé au centre, est caché par un couvercle de fer vernissé, qui recouvre l'orifice du piquet, afin que la pluie n'y puisse pénétrer. On voit, par ces dispositions, que le piquet étant enfoncé de sept à huit pouces en terre, le thermomètre reçoit immédiatement les impressions de la chaleur de la couche; l'observateur peut s'assurer facilement du degré de température, en retirant du piquet le thermomètre qui ne risque pas d'être cassé comme cela arriverait s'il était mis nu dans la terre, puisque l'étui dans lequel il est renfermé et le cône de cuivre le garantissent des corps durs qu'il pourrait rencontrer. Cet instrument simple et peu dispendieux, dont l'expérience a constaté le succès, offre aux jardiniers un excellent moyen de régler la chaleur des couches et de connaître par l'usage celle qui est la plus convenable aux différens légumes qui exigent des soins particuliers ; il est d'ailleurs susceptible de plusieurs applications. *Société d'encouragement*, 1819, *page* 78. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 17, *page* 225.

PISTACHIERS (Puceron des). *Voyez* Galles des Pistachiers.

PISTOLET A RÉVEIL. — Art de l'armurier. — *Invention.* — M. Regnier, *de Paris.* — An viii. — Ce pistolet, destiné à être placé dans les boutiques et magasins, s'accroche dans un coin de la pièce et porte à côté de sa batterie un cornet en cuivre placé verticalement, qui ne peut contenir qu'une petite quantité de poudre déterminée, pour faire seulement explosion. Un mouvement à ressort reçoit une ficelle qu'on peut tendre tous les soirs, et qui, placée verticalement auprès des croisées, fait

partir, sitôt qu'on la touche, l'arme, qui donne aussitôt l'effroi. L'amorce allume en même temps une bougie, qui facilite les recherches qu'on serait obligé de faire si les malveillans avaient pu s'introduire dans l'intérieur. *Moniteur, an* VIII, *page* 574.

PISTOLETS (Machine à carabiner les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. PENIET, *de Paris.* — 1806. — *Médaille d'argent de deuxième classe* pour un instrument propre à carabiner les pistolets. Au moyen de cette machine, un ouvrier peut faire dans une heure autant d'ouvrage qu'il en ferait dans un jour par les procédés ordinaires. La rayure qu'on obtient est très-parfaite; l'auteur l'a nommée rayure à cheveux, à cause de la finesse des cannelures. *Livre d'honneur*, *page* 342. Nous reviendrons sur cet article.

PISTOLETS A PERCUSSION. — ART DE L'ARMURIER. — *Perfectionnement.* — M. H. ROUX, *de Paris.* — 1819. — Cet artiste a été *mentionné honorablement* pour ses pistolets à percussion, qu'il a perfectionnés et dont il a diminué les prix. (*Livre d'honneur*, *page* 388.)

PISTONS DIVERS. — MÉCANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. DE BONNARD. — 1808. — On a imaginé, en Saxe, dit M. de Bonnard, de supprimer, dans les pompes aspirantes, les cuirs extérieurs frottans, et de rendre élastique la partie supérieure du piston en la composant de pièces de bois mobiles qui s'ouvrent quand le piston monte, et se ferment lorsqu'il descend. Pour obtenir cet effet, la partie du piston formant godet, est composée d'un système de petites pièces de bois mobiles taillées obliquement, et disposées de manière à se recouvrir mutuellement sur la moitié à peu près de leur largeur; un cuir qui recouvre la surface supérieure de chacune de ces pièces, sert à les maintenir, et leur laisse néanmoins le jeu convenable. A la partie inférieure de ces mêmes pièces sont attachés des cuirs qui leur procurent toute l'élasticité nécessaire;

ces cuirs sont reçus dans des fentes pratiquées autour du piston, et dirigés obliquement à ses bords; ils sont fixés aux pièces de bois par des clous dont les extrémités répondent aux entailles et au bord de la partie solide du piston par des vis. Il résulte de cette disposition, que chacune des pièces de bois est mobile sur une espèce de charnière horizontale, et que lorsque le piston se relève, le poids de l'eau dont il est chargé, en écartant toutes ces pièces, les fait serrer les unes contre les autres, et contre la paroi du corps de pompe, de manière à ne point laisser échapper d'eau, et à produire complètement l'effet d'un piston garni de cuir. Les bords intérieurs de chacun des joints des pièces mobiles, sont recouverts deux à deux par un cuir sur lequel le poids de l'eau agit comme sur les pièces elles-mêmes, et qui achève de fermer tout passage aux infiltrations. Tous ces cuirs durent très-longtemps, ainsi que ceux des soupapes, parce qu'ils ne sont point exposés aux frottemens qui ne s'exercent que sur les pièces de bois mobiles. Quand le piston descend, l'eau qui soulève les soupapes trouve une issue facile, et ne cherche pas à s'infiltrer entre le piston et la paroi intérieure du corps de pompe; effet qui serait d'ailleurs sans inconvéniens, à moins que quelque ordure ne s'introduisît dans les joints, et n'empêchât ensuite le contact parfait des différentes pièces. En 1808, on essayait ces pistons dans plusieurs mines de Saxe et du côté de Mansfeld, et on en était très-satisfait: on remarquait seulement que leur usage n'était pas sans inconvénient dans les puits très-inclinés, où la pression de l'eau supérieure n'étant pas égale sur toutes les pièces mobiles du piston, celles moins pressées laissaient passer une assez grande quantité d'eau. Au reste, cet inconvénient, dit M. de Bonnard, existe déjà avec les pistons ordinaires, et n'aurait pas lieu en France, où les puits des mines sont en général verticaux. (*Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 314.) — M. Gillet-Laumont.

— 1810. — On connaît, dans quelques départemens, des

pistons circulaires à ressorts, composés de pièces mobiles flottantes qui ont pour objet de remplacer les cuirs dont on se sert ordinairement. Ces pistons, que M. Vanderbrock appelle pistons métalliques à liteaux, sont employés avec avantage dans les cylindres de quelques machines soufflantes. Mais, dans ces pistons, les pièces flottantes sont, comme dans les soufflets de forges, des liteaux que des ressorts maintiennent constamment appliqués sur la surface intérieure des cylindres, soit que le piston monte, soit qu'il descende. Dans le piston à couronne flexible en bois, décrit par M. de Bonnard, les pièces de bois mobiles qui le composent ne frottent contre la surface intérieure du corps de pompe que quand le piston monte (étant alors poussé, par le poids de la colonne d'eau, sous l'eau), tandis qu'elles ne frottent presque pas contre la même surface quand le piston descend; ce qui, pour cet effet particulier, assimile ce piston à ceux à couronne flexible en cuir ou à godet, et lui donne un avantage réel sur les pistons à ressorts et à bourrelets. Les pistons circulaires à ressorts, qui font l'objet de cette notice, étant employés avec avantage, et pouvant, suivant l'auteur, servir encore avec succès à élever l'eau, il fait connaître plus particulièrement leur construction. On trouve à Roche, à Fresnes et à Ferrot (Ourthe), dit-il, des pistons circulaires et à ressorts qui se meuvent dans des cylindres en fonte de fer, dont le diamètre est d'environ un mètre trente-quatre centimètres. Ces pistons sont composés de quatre pièces de cuivre jaune : ces pièces, qui sont circulaires, forment quatre liteaux, dont chacun, qui a trois centimètres environ de hauteur et autant de largeur, est pressé horizontalement par deux ressorts. Ces liteaux, pour ne pas laisser échapper l'air lorsqu'ils jouent sur les inégalités du cylindre dans lequel ils montent et descendent, sont chacun plus long que le quart de la circonférence de ce cylindre; et, vers leur extrémité, ils sont, sur une longueur de quatre centimètres environ, entaillés à moitié de leur épaisseur. De cette manière, les liteaux pouvant se recou-

vrir parfaitement vers leurs extrémités, ils ferment tout passage à l'air dans le sens horizontal, tandis que le passage est aussi exactement fermé dans le sens vertical par l'effet des ressorts dont il a été question. Nous ferons encore observer, dit l'auteur, que ces pistons, joignant parfaitement, sont très-propres à fouler l'air avec beaucoup de force. Il faut encore observer que les liteaux qui sont en cuivre, frottant contre de la fonte de fer, doivent durer très-long-temps; d'où il suit que les machines soufflantes que l'on vient de décrire ont l'avantage de n'être pas sujettes à de fréquentes réparations. Dans certaines constructions, on a fait usage de liteaux de bois et de cylindres aussi de bois; mais, dans ce cas, il faut avoir soin de faire frotter un bois dur contre un bois tendre. *Journal des mines*, *cahier d'août*, 1810, *n°*. 164; *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 316.

PLACAGE (Bois de). *Voyez* Bois de placage.

PLACAGE DU CUIVRE ET DE L'ACIER. — Économie industrielle.—*Observations nouvelles*.—M. Christian. — 1817.—Le cuivre qui sert à faire le plaqué, est mélangé avec du zinc : c'est du laiton. On le coule en parallélipipèdes d'environ huit à dix pouces de long, deux pouces de large, et dix-huit lignes d'épaisseur. Lorsque l'objet qu'on veut exécuter présente deux faces, comme un plat, on plaque d'argent les deux faces du parallélipipède. Lorsque l'objet ne doit avoir qu'une face visible, comme des flambeaux, on ne plaque qu'un seul côté. On unit bien, et l'on décape la face qu'on veut plaquer; on y applique une feuille d'argent pur, plus ou moins épaisse, suivant la nature de la destination et la qualité qu'on veut donner au plaqué, et on expose la pièce à un feu modéré qui n'est pas suffisant pour faire entrer les métaux en fusion, mais qui les fait adhérer l'un à l'autre; on les fait alors passer par plusieurs laminages successifs qui étendent en feuilles le parallélipipède et l'argent qui couvre

une ou deux de ses faces. On conserve à la feuille plus ou moins d'épaisseur, suivant les destinations. Les parties cylindriques sont faites par le même procédé ; mais, au lieu de les faire passer sous des rouleaux unis, on les fait passer sous des rouleaux cannelés en travers, dont les cannelures, graduellement plus petites les unes que les autres, amincissent le cylindre plaqué qu'on y fait passer successivement. — L'art d'argenter l'acier sans lui faire perdre sa trempe, est récent, et offre un perfectionnement à imiter. On peut par ce moyen avoir des mouchettes, des couteaux, qui réunissent à la beauté et aux avantages de l'argent, la dureté de l'acier. Le procédé paraît être d'étamer d'abord l'acier, et d'y coller par ce moyen une feuille d'argent pur. Cela se fait à chaud, mais sans pousser la chaleur au point de détruire la trempe. L'ouvrier connaît ce point en couvrant sa lame de résine ; du moment qu'elle prend feu, il retire sa lame et éteint la résine. L'étain ne paraît pas pur ; on fait un mystère de l'alliage. Il y aurait quelque raison de croire qu'on se sert du bismuth et du borax. L'application de la feuille d'argent se fait à chaud, en employant l'épreuve de la résine. On chauffe ensuite avec la même précaution pour faire écouler, par la pression, tout l'étain qu'on peut expulser. Pour y parvenir on fait glisser, en l'appuyant fortement, depuis le talon jusqu'à l'extrémité de la lame, un outil d'acier poli ; l'étain pressé s'accumule, et sort par l'extrémité de la lame. On répète cette opération jusqu'à ce qu'il ne sorte plus d'étain : on chauffe chaque fois au point de mettre en fusion l'étain mêlé de son fondant, sans détruire la trempe ; ce qu'on connaît par l'épreuve de la résine. Lorsque la feuille d'argent est bien amalgamée, on la couvre d'étain et d'oxide d'étain, qu'on enlève au moyen d'une lime douce. Une lame ainsi plaquée peut couper le fruit sans s'oxider, et elle ne s'ébrèche pas aussi facilement que l'argent. On coupe du bois avec des couteaux de dessert qu'on prendrait pour des couteaux d'argent. *Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 158, *pl.* 149.

PLAN INCLINÉ (Écluse à sas mobile à). — Mécanique. — *Invention*. — MM. Solage et Bossut. — An viii. — Qu'on suppose une différence de niveau de six mètres cinq centimètres entre le bief du canal supérieur et celui du canal inférieur, ce qui, dans le cas ordinaire, exigerait deux écluses. MM. Solage et Bossut construisent, à l'extrémité du canal inférieur, un mur vertical qui s'élève jusqu'au canal supérieur. Au pied de ce mur ils creusent une fosse circulaire, dont la profondeur est plus grande que la hauteur de chute d'un bief à l'autre; cette fosse, que l'eau doit remplir, est destinée à contenir un flotteur cylindrique d'une capacité convenable, sur lequel s'élèvent des montans verticaux qui soutiennent le sas mobile, dans lequel on fait entrer le bateau qui doit passer d'un bief à l'autre. Pour que le sas puisse monter ou descendre, et se mettre au niveau de l'un ou de l'autre bief, il suffit que le poids total du système soit plus petit ou plus grand que le poids du volume d'eau déplacé par le flotteur. Des roulettes sont placées sur les faces extérieures des montans qui supportent le sas mobile. Elles glissent dans des coulisses, et obligent le sas à parcourir verticalement la hauteur de la chute. Lorsqu'il est parvenu au niveau de l'un ou de l'autre bief, on le force de s'y appliquer exactement à l'aide de crics ou de leviers d'abattage; et, pour faciliter cette manœuvre, les extrémités du sas sont taillées en biais; en sorte qu'il n'y a point de perte d'eau dans cette opération. Voici maintenant quel est le jeu de cette écluse. Le flotteur de MM. Solage et Bossut déplace un volume d'eau pesant trente-six mille kilogrammes; c'est le poids du sas supposé plein d'eau. On rend ce sas plus lourd, en y introduisant une lame d'eau de huit centimètres de hauteur, au delà de ce qui est nécessaire pour l'équilibre; et on le rend plus léger, en en faisant sortir une pareille lame d'eau. On peut ainsi obtenir alternativement une différence de douze cents kilogrammes en plus ou en moins entre le poids du sas et la force ascensionnelle du flotteur. Qu'on suppose le sas au niveau du bief supé-

rieur, et pesant douze cents kilogrammes de moins que le volume d'eau déplacé par le flotteur; qu'on suppose aussi que le niveau de l'eau dans le sas est à huit centimètres plus bas que le niveau du canal supérieur: si on ouvre les portes du canal et celles du sas, il entrera dans celui-ci une lame d'eau de huit centimètres, et le sas descendra. Qu'on suppose maintenant le sas parvenu au niveau du bief inférieur, de manière que le niveau de l'eau y soit de huit centimètres plus haut que dans le canal : si on ouvre la communication entre lui et le sas, il sortira de ce dernier une lame d'eau de huit centimètres, et le sas remontera. Cette manœuvre du sas mobile s'exécute de même à charge comme à vide; dans les deux cas le poids du sas est toujours de trente-six mille kilogrammes. La dépense d'eau de cette écluse, en y comprenant ce qui se perdra autour des gonds, ne surpassera pas le dixième du poids du bateau et de sa charge. Celle des écluses ordinaires s'élève à trois ou quatre fois le poids du bateau chargé. Le niveau de l'eau dans le puits où le flotteur est placé, doit être plus bas que l'eau du bief inférieur, afin que le sas puisse descendre à la hauteur convenable. Dans le cas où on n'aurait point d'eau à dépenser, MM. Solages et Bossut proposent de mettre le sas en équilibre avec le flotteur, et d'employer un cric et deux hommes pour le faire monter ou descendre. Il n'y a aucun doute sur l'excellent effet de cette machine ingénieuse, qui a été approuvée par l'Institut. (*Société philomathique*, an IX, *page* 29.) — AN IX. — *Médaille d'or* à l'exposition des produits de l'industrie nationale, pour le modèle de leur nouvelle écluse, au moyen de laquelle la dépense d'eau pour le passage d'un bateau n'est que la cent vingtième partie de celle qu'exige le service des écluses ordinaires. Cette invention est d'un grand intérêt pour le commerce, à raison de la facilité qu'elle donne d'établir un système de navigation intérieure par petits canaux. *Livre d'honneur*, *page* 417.

PLAN MILITAIRE concernant les attaques nocturnes.

— Art militaire. — *Découverte.* — M. Leblanc, d'*Éguilly, près Bar-sur-Aube.* — 1809. — L'auteur, dans son plan, présente des moyens qu'il considère comme propres à conduire les troupes pendant la nuit sans être aperçues par l'ennemi, et à exécuter avec ordre toutes les attaques projetées. Ce plan s'applique encore à l'établissement des batteries et au tracé des tranchées; et l'auteur y développe en, outre des méthodes nouvelles pour assurer le tir de chaque espèce de bouche à feu, pendant la nuit, sur des points fixes, et sur ceux que l'on présumerait d'après les mouvemens que l'ennemi serait dans le cas de faire. Pour remplir tous ces objets, l'auteur a imaginé plusieurs instrumens, et fait diverses expériences qui sont rapportées dans l'ouvrage qu'il a publié. *Moniteur*, 1809, *pag.* 1326.

PLANCHES FONDUES. — Art du Fondeur de caractères. — *Perfect.* — M. Bouvier, *de Paris.* — An xi. — *Médaille d'argent*, pour son habileté comme fondeur. Il s'est depuis long-temps placé au premier rang dans cet art, et s'est fait remarquer cette année par des planches d'imprimerie en cuivre fondu, au moyen desquelles il a imprimé des ouvrages classiques qui peuvent être donnés à meilleur marché que les éditions ordinaires. *Monit.*, *an* xi, *p.* 52.

PLANCHES GRAVÉES DIVERSES. — Économie industrielle. — *Invent.* — M. Molard. — 1811. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement des planches en acier fondu gravées en taille-douce. Leur emploi lui paraît plus avantageux que celui des planches en cuivre pour la gravure, le poli et la durée de la planche, lorsqu'elle est trempée au degré convenable. Ces planches, selon la manière de les employer, et si les dessins, comme ceux des machines, n'exigent pas un soin particulier de la part de l'imprimeur, peuvent être essuyées de même que les planches et les cylindres qui servent à la fabrication des toiles. Pour conserver ces planches il faut les renfermer dans une vessie préparée à l'huile. (*Société d'encouragem.*, 1811, *p.* 109.) —

MM. Thomas et Uhlhorn, *de Grevenbroich* (Roër). — 1813. — Les auteurs ont obtenu au concours d'Aix-la-Chapelle, la troisième *médaille d'or*, pour une planche de cuivre, gravée par mécanique, servant à l'impression des toiles de coton; la mécanique est très-ingénieuse; le jury l'a jugée d'une très-grande utilité et propre à fournir plusieurs espèces de dessins très-réguliers. (*Moniteur*, 1813, *p.* 927.) — M. Straubharth. — 1816. L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour des planches gravées dont nous parlerons à l'expiration du brevet.

PLANCHES SOLIDES (Procédés relatifs à l'art d'imprimer en). — Art du fondeur de caractères. — *Invention.* — M. Hoffmann, *de Schelestat* (Bas-Rhin). — 1792. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans* pour ses procédés qu'il nomme art *polytype* et *logotype*, dont la base fondamentale porte sur la propriété qu'ont les métaux alliés blancs, surtout ceux où il entre de l'étain et du bismuth, de se refroidir lentement après avoir été fondus, et de rester un certain temps dans un état de mollesse, comme de la cire ramollie, avant de devenir solides. Ils sont alors susceptibles de prendre, par une pression forte, les empreintes les plus délicates, avec une précision étonnante. C'est ainsi que l'auteur a trouvé le moyen de faire des planches qui portaient en creux, comme une gravure, l'écriture ou les dessins faits sur une table de cuivre très-polie. La moindre épaisseur qu'avaient laissée les traits qu'on y avait formés avec une *couleur terreuse*, suffisait pour rendre ces traits en creux, dans le métal fondu et pressé en table au moment de son refroidissement. Le fond qui restait à la table de cuivre restait poli et brillant comme cette table même qui lui avait servi de matrice. On pouvait imprimer, avec ces planches, à la presse au rouleau comme avec toute autre gravure. L'exécution de ce genre de gravure présentait des difficultés que l'auteur n'était pas encore parvenu à lever entièrement; il n'avait jusqu'ici (1792) appliqué avec succès sa découverte, qu'à la partie

typographique. Voici le procédé : Une planche composée en lettres mobiles par la méthode ordinaire des imprimeurs, sert à faire une empreinte dans une terre grasse ramollie, mêlée de plâtre, et préparée avec des substances mucilagineuses. Cette empreinte devient une matrice sur laquelle on presse un alliage de plomb, d'étain et de bismuth, au moment du refroidissement. On obtient ainsi des tables qui expriment, en relief, les caractères d'imprimerie qui ont servi à faire la matrice. Ce premier procédé n'avait d'autres avantages que de donner des éditions permanentes; l'auteur chercha une autre application de son principe. Les types simples, c'est-à-dire à une seule lettre, servent à imprimer les lettres de l'alphabet l'une après l'autre, et à former ainsi les mots, les lignes et les pages entières, avec un seul assortiment de ces types, portant autant de signes en usage qu'il s'en trouve dans l'écriture ou dans l'imprimerie. Les logotypes sont composés de plusieurs lettres, formant avec une ou plusieurs syllabes, des portions de mots ou des mots entiers : ce qui donne un moyen très-prompt de composer. Les poinçons dont ces instrumens sont munis et qui servent à imprimer et à répéter souvent les mêmes figures, doivent être soudés à angle droit, à un cube de métal de même hauteur. Toutes les figures imaginables peuvent être mises ainsi en types ou en logotypes ; mais, s'il ne s'agit que de typographie et des signes usités dans les imprimeries, on se sert de ceux qu'on trouve chez les fondeurs de caractères, pour former les types et logotypes. A cet effet on met les caractères d'imprimerie dans un moule de cuivre disposé convenablement, les lettres posant sur un plan bien dressé et les queues bien engagées dans le moule. On maintient les caractères dans cette position, par une vis de pression. Les queues des caractères, pénétrant dans l'espace cubique du moule, se trouvent saisies par le métal en fusion qu'on verse dans celui-ci, et ne forment plus qu'un seul et même corps avec le cube. Le châssis de composition qui remplace ce que, chez les imprimeurs, on appelle *composteur*, sert à recevoir la motte

de terre argileuse, sur laquelle les mots doivent être imprimés, à l'aide des types et logotypes : ce châssis est de cuivre ; ses côtés ont une hauteur égale à l'épaisseur de la motte, de manière qu'une règle enchâssant les bords de ce châssis, puisse glisser d'un bout à l'autre et se fixer, au moyen d'une vis de pression, sur tous les points de la longueur du châssis. La motte de terre argileuse, disposée pour recevoir l'empreinte, est assujettie dans le châssis par deux règles en cuivre placées en dedans et contre deux des côtés contigus ; règles sur lesquelles on appuie à volonté, avec des vis de pression ; les côtés opposés sont légèrement creusés. Pour se faire une idée juste de ce travail, il faut savoir que les lettres ou caractères doivent être imprimés sur cette motte avec la même exactitude que le fondeur de caractères met à former ses matrices. Si les empreintes étaient de travers et de profondeur inégale, il s'ensuivrait naturellement une planche défectueuse, et de là une mauvaise impression ; la règle destinée à chasser les bords des châssis étant bien dressée dans tous les sens, et placée perpendiculairement à la direction des côtés de ces châssis, qui sont eux-mêmes parallèles entre eux, sert à imprimer successivement chaque ligne. Elle reçoit les types ou logotypes dans l'angle droit que forme le cube avec la tige de la lettre : appuyant d'abord le type avec l'index contre le devant de la règle, jusqu'à ce qu'il porte sur cette dernière, on peut être assuré de former une matière parfaitement exacte. Les mottes les plus propres à recevoir les empreintes les plus délicates et à rendre en creux la forme des caractères, sont composées, comme on l'a dit en commençant, d'argile mêlée avec un peu de plâtre fin, délayée avec une sorte de substance mucilagineuse, composée de sirop de gomme et de fécule de pommes-de-terre. Pour être propres au travail, ces mottes doivent être desséchées au point de conserver quelque mollesse, et cependant avec quelque consistance. On les façonne d'abord dans un moule de cuivre dans lequel on fait entrer la terre à coups de maillet, on fait ensuite tomber, avec une règle de bois, toute la terre

qui excède les bords du moule, et, les laissant sécher dans cet état jusqu'à ce qu'on puisse les retirer sans peine du moule, elles se trouvent précisément au degré de consistance qui convient au travail. Pour les conserver dans cet état, on a soin de les mettre dans une cave, ou de les envelopper dans un linge humide. Quand le fondeur en caractères frappe une lettre avec son poinçon, il est obligé de l'ébarber et de la justifier, parce que le cuivre que la pression du poinçon a déplacé, monte et augmente la longueur. Si l'on enfonçait le type à la profondeur nécessaire pour donner aux lettres la saillie qu'exige l'impression, on aurait le même inconvénient; car la terre déplacée se jetterait sur les caractères déjà formés, et il ne serait pas possible de rapprocher les lettres, comme une belle impression le demande. Pour lever cette difficulté on n'enfonce le type que de la quantité qui forme la saillie de la lettre. Pour faire venir ensuite la masse ou portion du corps nécessaire au soutien de la lettre, on se sert d'un instrumet particulier que l'auteur appelle *couteau à lignes*. Ce couteau sert à tracer successivement autant de *petits fossés* qu'il y a de lignes dans une page d'impression. Ces fossés se forment en coupant et en enlevant autant de terre qu'il est nécessaire pour avoir un espace creux des largeur, profondeur et forme du haut des corps de caractères dont il doit recevoir l'empreinte au fond. Pour empêcher les caractères d'imprimerie de maculer, on les coupe en chanfrein des deux côtés. Le couteau à lignes a ici le même objet, relativement à la matrice qu'il s'agit de former. Sa partie tranchante a la forme d'une pyramide tronquée, afin que le sillon, tracé avec elle, soit égal à la tête du corps des caractères: on sent qu'il faut autant de couteaux particuliers qu'on a d'espèces de caractères. L'usage du couteau n'est pas difficile; son corps étant égal et semblable à ceux des types et logotypes, on le pose comme ceux-ci sur la règle des bords des châssis. Lorsque cette dernière est fixée pour former une ligne, appuyant fortement dessus et le faisant glisser le long de la

règle, on enlève un copeau de forme trapézoïdale qui se dégage au travers de la cavité du couteau, comme le copeau de bois se dégage par la lumière d'une varlope. On ne trace ces sillons qu'au fur et à mesure du besoin; et, sans déranger la règle, on imprime aussitôt, avec les types ou logotypes, les lettres et les mots qui doivent former la ligne ou portion de ligne. Une ligne étant achevée, on amène la règle vis-à-vis une seconde, qu'on exécute de la même manière; et ainsi de suite pour toute une page. On aura soin, ainsi qu'on l'a déjà fait observer, de n'enfoncer les lettres qu'à la profondeur dont chacune dépasse son corps, ce qui est très-peu de chose. Le surplus de la cavité nécessaire est donné par le couteau : or, par la nature de la terre argileuse dont est composée la motte, cette petite profondeur peut s'opérer en refoulant la terre sur elle-même, sans occasioner aucun gonflement sur les côtés. C'est en partie à cette circonstance, et à la bonne qualité de la terre qu'est due la pureté de la matrice. La casse du polytype et du logotype est composée de trois cent soixante-dix cassetins, dont chacun contient une lettre ou un mot différent, imprimé au-dessus en gros caractères moulés et bien lisibles; le tout rangé par ordre alphabétique. Les dimensions de la casse entière sont d'environ vingt-quatre pouces sur quatorze. Elle se place sur un pupitre en face de celui qui compose. Il a également devant lui son châssis à composition, posé de la même manière, afin de faciliter le placement et le déplacement des types et des logotypes; opération qui se fait en même temps : car, dans cette espèce d'imprimerie, on n'a pas, comme dans l'autre, à faire ce qu'on appelle *distribution*; aussi n'est-on pas exposé à faire des *coquilles*, c'est-à-dire, à placer des lettres dans un faux cassetin. Il est vrai que, dans ce polytypage, les fautes commises sont plus difficiles à corriger; mais, au moyen d'une copie exacte, il est très-possible de n'en point faire; chaque lettre que l'on forme se trouvant aussitôt collationnée trois fois, une fois en prenant le type,

une deuxième fois en le replaçant, et une troisième fois en voyant où l'on en est resté, il n'y a guère que des distractions qui pourraient faire commettre des erreurs; mais, enfin, si l'on en commet, elles sont aussitôt aperçues; alors on les corrige en bombant les lettres ou les mots mal faits, à l'aide d'un petit *ébauchoir* d'ivoire, et l'on en fait aussitôt d'autres en la même place. S'il y avait omission d'une ou plusieurs lignes, et qu'on ne s'en aperçût qu'au moment où la page est achevée, il n'y aurait d'autre remède que de la recommencer. Pour les logotypes indiqués dans la casse, l'auteur n'a choisi que les mots ou les combinaisons des syllabes qui se présentent le plus souvent. La totalité de ces cassetins destinés à cet objet n'est pas remplie par lui, parce qu'il se flatte qu'une plus longue expérience lui apprendra encore d'autres combinaisons pour lesquelles il a dû ménager de la place. Quant aux mots ou portions de mots qu'on ne trouve pas dans les cassetins des logotypes, il les forme avec les types simples dont la casse est pourvue; elle l'est également de grandes et de petites capitales, et de tous les autres signes typographiques. Il n'en est pas de cette casse comme de celle des imprimeurs ordinaires. L'habitude fait trouver à ces derniers leurs lettres, en allongeant plus ou moins le bras: ici, c'est avec les yeux qu'il faut les chercher, et l'on est par conséquent moins sujet à erreur. Un autre moyen, pour ne pas se tromper, est de fermer tous les cassetins, de manière qu'il n'y ait jamais d'ouvert que celui des types dont on se sert: son remplacement s'en fait alors sans la moindre perte de temps et sans erreur. La correction doit se faire à la minute même, tant à l'égard de la ponctuation que des lettres accentuées ou non. Le compositeur, n'ayant rien à y corriger, porte toute son attention à son travail: c'est le moyen de composer sans faute. La plupart des dessins imprimés sur toile ou étoffe se composent de fleurs ou d'ornemens diversement combinés, suivant la mode du jour ou le goût du dessinateur. La gravure qu'on en fait ordinairement sur le bois étant très-

délicate et devant être parfaitement exécutée, est toujours fort dispendieuse. Les procédés du polytypage, selon l'auteur, fournissent un moyen plus économique d'obtenir ces dessins. Les élémens qui les composent, dit-il, étant gravés sur autant de types en plomb, peuvent être placés dans une casse particulière destinée à cet effet, et servir ensuite à composer une planche qui représente le dessin tout entier, de la même manière qu'on compose une page d'impression avec vingt-quatre lettres seulement. On sent qu'alors un changement est nécessaire aux châssis à composition; il faut que la règle qui conduit les types puisse se fixer sous tous les angles, afin de pouvoir tracer des lignes dans toutes les directions; il faut même des règles ceintrées sous diverses courbures, avec des vis sans fin, pour conduire les types et former mécaniquement des divisions très-exactes. Ces procédés peuvent être suivis quand les dessins ne sont composés, ainsi qu'on l'a déjà dit, que de petites parties semblables et souvent répétées. Mais si les dessins sont très-variés, voici ce qu'il y a à faire : on décompose ces dessins en leurs élémens, c'est-à-dire, les fleurs, les feuilles, les ornemens de même espèce, etc., qu'on grave séparément sur du bois dur, d'une épaisseur égale pour tous; ensuite on les imprime tous à la fois, les uns à côté des autres, sur une motte de terre préparée à cet effet. Répétant ces impressions autant de fois qu'on en a besoin, on forme des tables de métal qui portent en relief tous les élémens du dessin projeté. On sépare ensuite ces élémens avec une petite scie, pour les ranger et les clouer sur une table, suivant l'ordre qu'ils doivent avoir pour former le dessin entier, quelle qu'en soit la dimension. L'auteur se borne à indiquer cette application de son procédé, et se réserve de reprendre plus tard ce travail. Il en est de même de la méthode suivante pour la perfection des cartes géographiques en relief. Pour ce dernier objet, au lieu d'une motte de terre, on se sert d'une planche de cuivre dressée, recouverte d'une couche terreuse, de l'épaisseur d'une ligne plus

ou moins, suivant le relief qu'on veut avoir. Cette couche est composée d'ocre, de sel de tartre et d'une bonne dose de gomme arabique, le tout délayé dans du vinaigre. On forme la couche en plusieurs fois, faisant sécher chaque fois la planche dans une étuve; après quoi on trace sur cette couche, devenue très-dure, la carte géographique dont on veut avoir le plan en relief. Le tracé fini, on met la planche pendant vingt-quatre heures dans une cave un peu humide. Le sel de tartre, tombant en déliquescence, ramollit la terre et la rend propre à être coupée avec de petits instrumens construits pour ce travail; on a soin de creuser jusqu'au cuivre; on se sert de cette planche comme d'une motte d'argile qui aurait été imprimée pour le polytypage. Les matrices de terre étant formées, on les retire du châssis à composition; on les place ensuite l'une sur l'autre, ayant soin de recouvrir chacune d'une feuille de papier brouillard, et de les séparer par des planches de cuivre bien dressées; de cette manière on en forme des piles assez élevées, que l'on charge d'un poids, afin que, pendant la dessiccation, soit au soleil, soit à la chaleur d'un poêle, elles ne puissent pas se déjeter : si la terre argileuse dont on se sera servi est bonne, telle est la *terre de pipe*, on peut être assuré qu'elles conserveront, en se desséchant, une surface suffisamment plane. Pour s'en servir, il n'est pas absolument de rigueur qu'elles soient parfaitement desséchées : on peut en faire usage aussitôt qu'elles ont acquis un certain degré de dureté. Cependant l'opération n'en réussit pas mieux lorsque la dessiccation est complète. Parvenues à cet état, on place ces mottes dans un châssis dont les côtés débordent la surface imprimée d'environ une demi-ligne, tandis que le fond de ce châssis est disposé pour être ajusté à une presse à vis. Le métal composé, comme on l'a déjà dit, de plomb, d'étain et de bismuth, à peu près à parties égales, étant fondu dans une cuillère, on l'y laisse refroidir jusqu'à ce qu'il ne brûle plus le papier : on le verse alors sur un carton

bien uni, où on le laisse encore refroidir jusqu'à ce qu'il commence à prendre une consistance molle, ayant soin de relever à chaque instant, à l'aide d'une truelle en cuivre très-mince, les bords sur le milieu, afin que le refroidissement soit égal dans toute la masse. Lorsqu'on le juge propre à recevoir l'empreinte, on le met sous une presse qu'on fait agir tout aussitôt; on forme de cette manière une planche solide portant exactement l'empreinte du moule de terre. Mais, pour que cette opération ait tout le succès possible, il faut que la pression s'exerce à l'instant même où le métal est sur le point de devenir solide. L'opération pourrait se faire dans le sens inverse, c'est-à-dire, en versant le métal fondu sur le moule même; mais alors il serait nécessaire de chauffer long-temps les mottes dans une étuve, afin d'empêcher le refroidissement trop inégal et trop prompt du métal. Comme l'argile ne supporte guère, sans se casser, le passage subit du froid au chaud que lui fait éprouver le métal en fusion, il faut, pour empêcher cet effet, ajouter à l'argile, dont les mottes sont composées, au moins la moitié de blanc d'Espagne ou de craie de Champagne. *Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 135.

PLANÉTAIRES.—MÉCANIQUE.—*Invention*.—M. JAMBON, *de Paris*.—1812.—M. Vasse, dans son rapport à l'Athénée des arts concernant la *machine géocyclique* de M. Jambon, s'exprime ainsi : Cet instrument se divise en trois parties, le plateau, le cercle de l'écliptique, et le chariot mécanique. Le plateau est un parallélogramme de soixante décimètres sur quarante-cinq, sur lequel l'auteur a figuré l'ensemble du système planétaire; on y voit même la trace d'une comète, afin de donner une idée de la marche irrégulière de ces mondes qui nous paraissent étrangers, et semblent venir troubler l'harmonie céleste. Dans le bas se trouve une petite table méthodique, où l'on a réuni le nom, l'ordre des planètes et les principaux calculs de leurs révolutions, dimensions, distances, etc. Le cercle

de l'écliptique est surhaussé sur quatre piliers de trente-cinq millimètres de hauteur : c'est sur ce cercle que la terre parcourt la révolution de l'année solaire ; il est elliptique ; son diamètre moyen est de trente-huit décimètres ; il représente les mois et les signes du zodiaque. Le chariot est une cage en cuivre de trente-trois décimètres de longueur, contenant le rouage dont la première roue est fixée à la colonne qui s'élève du centre du plateau, de manière qu'en tournant le chariot, toutes les roues et les pignons qui se communiquent les uns aux autres par engrenage sont forcés de tourner selon les directions qui leur sont assignées. Un petit rouage de renvoi sert à faire tourner le soleil en vingt-cinq jours et demi. Le grand rouage s'étend jusqu'à l'extrémité extérieure de la cage, où la terre est fixée à frottement sur un axe incliné de vingt-trois degrés trois minutes qui, par sa mobilité, conserve au globe terrestre son parallélisme durant la révolution annuelle. On sent que dans une machine destinée à l'instruction, on n'aurait pu opérer ce mouvement par le mécanisme, à cause de sa rapidité comparée au mouvement de la rotation annuelle et lunaire, et qu'il ne pourrait avoir lieu de cette manière que si tout le système était conduit par une horloge. La description des effets de l'appareil est commune avec celle des effets de la machine de M. Loysel, et le rapporteur passe de suite à ce qui distingue particulièrement, dans celle-ci, les phénomènes de la lune. Un cercle, incliné de cinq degrés environ sur l'écliptique, enveloppe la terre et détermine l'orbite de la lune, laquelle est représentée par une petite boule en ivoire, qui est traversée et conduite par une tige carrée tournant très-près du cercle incliné. La lune étant libre de haut en bas sur sa tige, et le cercle incliné la soutenant, elle est maintenue dans ses hautes et basses latitudes, selon la position du cercle cyclique, qui lui-même fait sa révolution inclinée en dix-neuf ans à peu près, ou deux cent trente-trois lunaisons. Ces diverses combinaisons produisent les éclipses de soleil et de lune, et indiquent très-parfaitement à l'œil les

différentes phases de la lune. La commission chargée du rapport pense que l'Athénée ne se refusera point à encourager M. Jambon, qui a su, par des moyens de sa propre invention, rendre cet appareil d'un usage plus étendu, et le faire servir à démontrer avec plus de facilité et de précision, les différentes phases de la lune, les nœuds, les hautes et basses latitudes, et surtout le fameux cycle lunaire de Méthon. La théorie des révolutions de la lune, si irrégulière en apparence, et qui, avec les anciens instrumens, a encore besoin d'être expliquée par des suppositions, se trouve ici mise en expérience par l'action des mobiles qui représentent le soleil, la terre et la lune. (*Extrait du rapport fait à l'Athénée des arts en* 1812.) — M. Rouy. — 1816. — *Le mécanisme uranographique* de M. Rouy a principalement pour objet de faciliter l'explication du système de Copernic. En tournant une manivelle qui sert de premier moteur on produit, 1°. le mouvement de rotation du soleil sur son axe, pour montrer l'apparition et la disparition des taches; 2°. le mouvement de mercure autour du soleil; 3°. celui de vénus autour du même astre; 4°. le mouvement diurne de la terre sur son axe incliné de vingt-trois degrés et demi; son mouvement annuel dans un orbite qu'elle décrit autour du soleil en conservant toujours le parallélisme de son axe, pour montrer de quelle manière s'effectue l'inégalité des jours et des nuits, et par conséquent la variété des saisons. Le mécanisme particulier qui sert au mouvement de la terre, est disposé de manière à lui faire décrire un épicycle et à produire le périhélie et l'aphélie dans les points naturels du ciel, c'est-à-dire aux deux solstices. 5°. Tandis que les mouvemens diurne et annuel de la terre s'effectuent, la lune, qui accompagne la terre, fait ses révolutions dans son orbite incliné, ce qui donne la facilité d'expliquer et de faire comprendre les phénomènes des phases et des éclipses, et pourquoi ces dernières n'ont pas toujours lieu dans les conjonctions et oppositions, ou dans les nouvelle et pleine lunes,

et pourquoi elles ne sont visibles que pour certains lieux de la terre. Les autres planètes et leurs satellites qui forment le complément du système solaire, sont disposés de manière à se transposer à la main, à l'effet de représenter l'état du ciel pour chaque jour donné. Le soleil est représenté par une lumière placée au centre d'un globe de cristal dépoli. Le mécanisme présente, 1°. le mouvement de rotation de vénus sur son axe, dans un orbite incliné, de manière à représenter le phénomène difficile à observer du passage de cet astre sous le soleil; 2°. le mouvement d'une comète dans sa parabole, disposée de manière à couper l'orbite de plusieurs planètes, ce qui lui sert à démontrer la possibilité de la rencontre de deux de ces corps célestes. M. Rouy est parvenu à produire tous ces mouvemens sans faire usage de roues dentées et de pignons, ce qui influe beaucoup sur le prix et la facilité du transport. L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans.* (*Brevets non publiés. Société d'encouragement*, 1816, *t.* 15, *p.* 89.)
— *Perfectionnement.* — M. Jambon, *de Paris.* — 1817. — MM. Burckhardt et Arago, commissaires nommés par l'Institut pour rendre compte du planétaire de M. Jambon, s'expriment ainsi: Celui que cet artiste mécanicien a présenté à l'Académie est fort complet; car il représente les mouvemens des anciennes et des nouvelles planètes, les mouvemens annuel et diurne de la terre, et le parallélisme de son axe de rotation, enfin le mouvement des nœuds de l'orbite lunaire. La première roue, celle qui reçoit son mouvement de la manivelle, est supposée faire son tour dans un jour; elle conduit bientôt à une autre roue faisant sa révolution pendant une année tropique; et c'est sur son axe que sont fixés les pignons qui mènent les roues de Mars, des quatre petites planètes et de jupiter. Quant à la roue de saturne, Roëmer fut déjà forcé de lui donner cent quarante-neuf dents, quoiqu'il n'employât qu'un pignon de cinq ailes, et l'on voit que pour uranus la roue aurait dû avoir quatre cent vingt dents. C'est donc avec beaucoup de raison que M. Jambon a choisi une autre roue faisant

un tour en deux ans, pour faire mouvoir celle de saturne, laquelle, au moyen de deux pignons fixés sur le même axe, mène celle d'Uranus. La disposition adoptée par l'auteur lui a permis d'employer des pignons assez nombreux sans que les dents des roues deviussent trop faibles, attention importante et qui doit contribuer à la conservation de la machine. Quant au rouage qui mène la terre, la lune et les planètes inférieures, l'auteur l'a rassemblé dans une cage séparée qui tourne dans une année autour d'un axe où est déjà le centre des autres orbites planétaires. On sent que, par cette disposition, tout ce qui est contenu dans cette cage participe du mouvement de la terre, et qu'il a fallu des attentions particulières pour ne pas tomber dans de graves erreurs; par exemple, il a fallu diminuer les vitesses de Mercure, de Vénus et de la lune de la vitesse de la terre, ou, ce qui revient au même, il a fallu employer leurs révolutions synodiques. L'axe de la terre, participant de même du mouvement commun, ne conserve plus son parallélisme; l'auteur y a remédié en donnant à cet axe un mouvement égal, mais contraire au mouvement commun (géométrique) semblable qui engagea Copernic à attribuer faussement un mouvement particulier à l'axe de la terre. L'auteur a profité, d'une manière heureuse et simple, de la combinaison de deux mouvemens pour représenter la rétrogradation des nœuds de l'orbite lunaire; cette orbite, par le mouvement commun, a déjà une vitesse égale à celle de la terre; il est clair que, si on lui imprime une vitesse contraire et plus grande d'un dix-huitième, le résultat des deux vitesses sera un mouvement rétrograde d'un dix-huitième de circonférence par an. Ce n'est que pour plus de clarté que l'on a fait la révolution des nœuds de dix-huit années justes; car en choisissant les nombres convenablement, on peut approcher de beaucoup plus près de la vraie révolution des nœuds. Par exemple, si la roue annuelle a soixante-dix-sept dents, et la roue des nœuds soixante-treize, la différence des vitesses sera quatre soixante-treizièmes, fraction plus petite que quatre

soixante-douzièmes ou un dix-huitième, de sorte que, dans ce cas, le nœud emploiera plus de dix-huit ans à faire un tour entier. On a exprès choisi d'autres nombres que ceux de l'auteur. On fait observer encore qu'on a donné un exemple général, et qu'on ne décide nullement si le rouage soixante-treize soixante-dix-septièmes mérite la préférence sur celui soixante-douze soixante-seizièmes. La machine appelée *géocyclique*, par M. Jambon, contient les mouvemens de la terre, de la lune et des planètes inférieures, tels qu'on vient de les exposer. Une troisième machine du même auteur représente le système de Ptolémée. La terre étant immobile au centre; la lune, le soleil et les planètes tournent autour d'elle dans l'ordre assigné par l'auteur de l'Almageste; le tout est assujetti au mouvement diurne; le nœud de l'orbite lunaire a le mouvement rétrograde convenable. Il est peut-être impossible, et il aurait été inutile, de représenter complètement ce système compliqué en faisant parcourir aux planètes des épicycles. L'auteur s'est contenté d'en représenter quelques-uns sur lesquels on peut faire marcher les planètes à la main pendant que le rouage leur communique les autres mouvemens nécessaires. Les commissaires en terminant leur rapport, qui a été approuvé par l'Académie, disent que les efforts de M. Jambon méritent des éloges, et que ses planétaires remplissent parfaitement ce qu'on désire dans les instrumens de cette espèce. (*Extrait du rapport fait à l'Institut en mars* 1817.) — *Invention.* — M. Tombini, *de Paris.* — 1820. — La machine inventée par l'auteur est propre à démontrer le système de Copernic. M. Tombini a obtenu un *brevet de quinze ans.* Description à l'expiration du brevet.

PLANÈTES. — Astronomie. — *Découvertes.* — M. Olbers. — An x. — Une planète découverte le 20 germinal, à Bremen, par cet astronome, fut examinée en France par M. Burckhardt, qui trouva, le 2 thermidor, que sa distance était de 95,890,000 lieues, qu'elle faisait sa révo-

lution en quatre ans huit mois et trois jours. La distance moyenne de cette planète ne diffère que très-peu de celle de cérès. On ne connaissait pas encore dans le système solaire deux planètes, dont les orbites fussent aussi rapprochées, et sa petitesse est telle, qu'elle ne peut avoir aucune influence sensible sur les planètes voisines; au contraire, elle doit éprouver des perturbations très-considérables de la part de jupiter. M. Olbers a donné à sa planète le nom de *pallas.* (*Moniteur*, *an* x, *page* 1198. *Société philom.*, *même année*, *page* 125.) — M. Piazzi. — Cet astronome a découvert la neuvième planète. M. Burckhardt, qui en a calculé les mouvemens, a trouvé que sa révolution s'opérait en 1681 ans et 51 jours. (*Moniteur*, *an* x, *page* 10.) — *Observations nouvelles.* — M. Burckhardt. — An xiii. — Ce savant est le premier de nos astronomes qui a suivi le plus constamment la marche de la planète presque imperceptible d'Harding, dont il a déterminé l'orbite. Dès le 16 vendémiaire an 12, il avait présenté à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, une ellipse dont le demi-grand axe ou la distance moyenne au soleil était à peu près la même que celles des planètes cérès et pallas, et dont l'excentricité était plus grande que celle de mercure. L'inclinaison de la planète d'Harding est beaucoup moindre que celle de pallas; mais elle est beaucoup plus grande que celle d'aucune autre planète. Avant d'arriver à l'ellipse, M. Burckhardt avait essayé une parabole et un cercle. Vingt jours après, il lut à l'Institut un nouveau Mémoire qui confirmait tous ces premiers résultats, mais qui donnait à chaque élément une valeur plus rapprochée. Une troisième ellipse communiquée à l'Institut le 3 nivôse, ne diffère déjà plus de la seconde, que de quantités presque imperceptibles. Or, le résultat des observations de M. Burckhardt, rapproché de celui que M. Gauss a obtenu en Allemagne, sur la planète dont il s'agit, n'en diffère que très-peu; et cette planète si difficile à voir, paraît connue autant qu'il le faut, pour qu'on la retrouve sans trop de peine, quand elle sera déga-

gée des rayons solaires assez pour être observée de nouveau. *Rapport fait le 3 messidor an 13, à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut.*

PLANÈTES (Recherches sur les). — ASTRONOMIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAGRANGE, *de l'Institut.* — 1808. — On entend, en astronomie, par élémens d'une planète, les quantités qui déterminent son orbite autour du soleil, supposée elliptique, ainsi que le lieu de la planète dans un instant marqué qu'on appelle l'époque. Ces quantités sont au nombre de cinq, dont deux, le grand axe ou la distance moyenne qui en est la moitié, et l'excentricité, déterminent la grandeur de l'ellipse dont le soleil occupe l'un des foyers; les trois autres, la longitude de l'aphélie, celle des nœuds, et l'inclinaison, déterminent la position du grand axe sur le plan de l'ellipse et la position de ce plan sur un plan qu'on regarde comme fixe par rapport aux étoiles. Ces cinq quantités jointes à l'époque, étant connues pour une planète, on peut trouver en tout temps son lieu dans le ciel, par le moyen de ces deux lois découvertes par Képler, que les aires décrites dans l'ellipse par le rayon vecteur croissent proportionnellement au temps, et que la durée de la révolution est proportionnelle à la racine carrée du cube du grand axe. Les tables d'une planète, abstraction faite de ses perturbations, ne sont autre chose que des suites de valeurs particulières répondant à des intervalles de temps égaux, des fonctions du temps et des six élémens par lesquelles la position de la planète est déterminée dans l'espace par rapport au soleil. Ce n'est que par l'observation qu'on peut trouver les valeurs des élémens d'une planète; mais il faut beaucoup d'art pour les déduire des lieux observés. Ce travail occupe les astronomes depuis Képler; car, comme la précision des élémens dépend de celle des observations, de nouvelles observations plus exactes amènent toujours des corrections aux élémens qu'on avait déterminés. Lorsque, dans le siècle dernier, on entreprit d'appliquer le calcul différentiel à la solution des

problèmes que Newton avait résolus par des constructions linéaires, on reconnut que le mouvement d'une planète attirée par le soleil en raison inverse du carré de la distance, dépend de trois équations différentielles du second ordre, qui demandent par conséquent six intégrations; ces intégrations introduisent chacune dans le calcul une constante arbitraire; de sorte que la solution du problème renferme en dernière analyse six constantes arbitraires; ce sont les élémens mêmes de la planète, ou des fonctions de ces élémens. Mais les planètes ne sont pas seulement attirées par le soleil, elles s'attirent encore mutuellement; et l'effet de cette action mutuelle est de déranger leur mouvement elliptique, et d'y produire des inégalités qu'on nomme perturbations, dont le calcul est long et délicat. En effet, les forces qui résultent de cette dernière attraction ajoutent aux équations différentielles de leurs mouvemens, des termes qui en rendent l'intégration impossible dans l'état actuel de l'analyse, et qui forcent de recourir aux approximations. Heureusement ces termes sont très-petits vis-à-vis de ceux qui viennent de l'action directe du soleil, parce qu'ils sont multipliés par les masses mêmes des planètes, ou plutôt par leur rapport à celle du soleil; et si on intègre les équations différentielles comme si ces termes n'existaient pas, il arrive que les constantes arbitraires que l'intégration ajoute à chaque intégrale, se trouvent augmentées d'une petite partie variable due à ces mêmes termes, dont on ne peut, à la vérité, trouver la valeur finie et rigoureuse, parce qu'elle dépend d'une intégration qui est impossible en général, mais dont on peut avoir, par des approximations successives, la valeur aussi approchée qu'on voudra. Ainsi les élémens du mouvement elliptique qui, par l'action seule du soleil, sont constans, deviennent sujets à de petites variations; et quoiqu'à la rigueur le mouvement ne soit plus elliptique, on peut néanmoins le regarder comme tel à chaque instant; l'ellipse variable devient alors osculatrice de la véritable orbite de la planète. Mais les variations dont il s'agit sont de deux sortes: les unes ne sont

composées que de termes périodiques dont la valeur dépend de la configuration des planètes, soit entre elles, soit à l'égard de leurs nœuds et de leurs aphélies, et redevient la même lorsque ces configurations reprennent la même forme; les autres sont indépendantes des configurations des planètes, et peuvent croître avec le temps, ou avoir aussi des périodes, mais extrêmement longues. On nomme les premières *inégalités périodiques*, et leur calcul n'a guère d'autre difficulté que la longueur jointe à l'attention qu'il faut avoir aux termes qui, quoique très-petits dans l'équation différentielle, peuvent augmenter beaucoup par l'intégration. On peut détacher ces inégalités des élémens; alors elles se simplifient en se fondant ensemble, et il en résulte des inégalités qui affectent immédiatement les lieux de la planète calculée dans l'ellipse; c'est pourquoi il est presque plus simple de déduire directement ces inégalités des équations différentielles par les méthodes ordinaires d'approximation. Les inégalités de la seconde espèce sont nommées *séculaires*, et demeurent attachées aux élémens qu'elles font varier à la longue et d'une manière insensible; on les appelle *séculaires* parce que ce n'est qu'au bout de quelques siècles que leur effet peut se manifester. L'observation a encore devancé sur ce point le calcul; car les astronomes avaient reconnu l'existence de ces variations relativement aux excentricités, aux aphélies et aux nœuds, long-temps avant qu'on connût la théorie de l'attraction universelle. Parmi les différentes inégalités séculaires, la plus importante est celle des grands axes des orbites, parce qu'elle affecte aussi la durée des révolutions ou le moyen mouvement; car il arrive, par l'effet de l'intégration, que si le grand axe est sujet à une inégalité croissante comme le temps, le moyen mouvement en a une qui croît comme le carré du temps. Or, la première approximation donne dans les autres élémens des termes proportionnels au temps; le grand axe seul en est exempt. L'attention de M. Lagrange ayant été sollicitée par les nouveaux travaux de M. Poisson, il a considéré sous un nouveau point de vue la variation

des constantes arbitraires qui naîtraient de l'intégration des équations différentielles lorsqu'on n'y tient compte que de l'action du soleil, et qu'on néglige celle des planètes perturbatrices; il a obtenu des formules qui donnent les différentielles de ces variations sous une forme plus simple que celles des formules connues jusqu'à présent, parce qu'elles ont l'avantage de ne contenir que les différences partielles d'une même fonction du temps et des constantes arbitraires prises par rapport à chacune de ces constantes, et multipliées par de simples fonctions de ces constantes; de sorte que la fonction dont il s'agit étant développée, comme elle peut toujours l'être tant que l'orbite est elliptique, en une série de sinus et cosinus d'angles proportionnels au temps, le terme indépendant du temps, donnera sur-le-champ les équations des variations séculaires aussi exactes qu'on voudra par rapport aux puissances et aux produits des excentricités et des inclinaisons, au lieu que jusqu'ici elles étaient bornées aux premières dimensions de ces élémens. Ces formules ont de plus l'avantage, qu'étant appliquées aux variations du grand axe, on en voit naître tout de suite des expressions analogues à celles auxquelles M. Poisson n'est parvenu que par des réductions heureuses des formules déduites de la considération du mouvement elliptique. De cette manière on démontre dans toute la généralité possible, et quelle que soit l'inclinaison de l'orbite primitive sur le plan fixe, que la variation du grand axe ne peut contenir aucun terme non périodique, ni dans la première, ni dans la seconde approximation, du moins en tant qu'on n'a égard dans celle-ci qu'aux variations des élémens de l'orbite troublée. Ce qui empêche que la même analyse ne s'étende également aux termes provenant des variations des élémens des planètes perturbatrices, c'est que la fonction dont la différence partielle relative aux coordonnées de l'orbite troublée, donne la variation du grand axe, n'est pas la même pour les planètes perturbatrices, parce qu'elle n'est pas symétrique par rapport aux coordonnées de toutes les planètes;

c'est aussi ce qui a lieu dans l'analyse de M. Poisson qui dépend de la même fonction. Mais en rapportant les planètes, non au centre du soleil, mais au centre commun de gravité du soleil et des planètes, autour duquel leur mouvement est presque plus régulier qu'autour du soleil; M. Lagrange obtient des équations différentielles semblables, dans lesquelles la fonction dont il s'agit est symétrique, et demeure par conséquent la même pour toutes les planètes; alors le calcul devient uniforme et général, et n'est plus sujet à aucune exception. On a de cette manière les variations des élémens de chacune des orbites rapportées au centre commun de gravité; et on démontre par une même analyse que le grand axe de chacune de ces orbites ne peut avoir dans les deux premières approximations, aucune inégalité croissante comme le temps. Or il est facile de passer du mouvement autour du centre de gravité, au mouvement autour du soleil; et en regardant celui-ci comme elliptique, on trouve facilement par la théorie des osculations les expressions variables des élémens. Par ce moyen l'auteur démontre la proposition générale de la non-existeuce des inégalités proportionnelles au temps dans les grands axes des planètes rapportées au soleil. Ainsi l'objet de ce mémoire est l'exposition des nouvelles formules trouvées pour les variations des élémens des planètes, ainsi que leur application aux variations des grands axes; analyse qui mérite l'attention des géomètres par son uniformité et sa généralité, puisqu'elle est indépendante de la considération des orbites elliptiques et qu'elle peut s'appliquer avec le même succès à toute autre hypothèse de gravitation dans laquelle les orbites ne seraient plus des sections coniques. (*Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques, page* 1re., 1808.)
M. Poisson. — L'action réciproque des planètes produit dans leurs mouvemens, des inégalités que l'on distingue en deux espèces: les unes sont périodiques, et leurs périodes dépendent de la configuration des planètes entre elles; de sorte qu'elles reprennent les mêmes valeurs,

toutes les fois que les planètes reviennent à la même position : les autres sont encore périodiques, mais leurs périodes sont incomparablement plus longues que celles des premières, et elles sont indépendantes de la position relative des planètes. On nomme ces inégalités à longues périodes, inégalités séculaires ; et vu la lenteur avec laquelle elles croissent, on peut les considérer pendant plusieurs siècles, comme proportionnelles au temps. Elles sont à la fois les plus difficiles et les plus importantes à déterminer. Ce sont elles qui font varier de siècle en siècle et par degrés insensibles, la figure des orbites planétaires et leur position dans l'espace. On sait en effet qu'elles affectent les excentricités, les inclinaisons, les longitudes des nœuds et des périhélies de ces orbites ; mais tandis que ces élémens varient, les grands axes restent constans, ainsi que les moyens mouvemens qui s'en déduisent. Cette invariabilité des grands axes et des moyens mouvemens, est un des phénomènes les plus remarquables que présente le système du monde. M. Laplace a reconnu le premier, que tous les termes qui pourraient produire une inégalité séculaire, se détruisent dans l'expression du moyen mouvement, si l'on a seulement égard aux premières puissances des masses des planètes, et aux quantités du troisième ordre par rapport aux excentricités et aux inclinaisons des orbites. M. Lagrange a ensuite démontré, d'une manière directe, que le moyen mouvement ne saurait contenir d'inégalités séculaires, quelque loin que l'on continue l'approximation par rapport aux excentricités et aux inclinaisons, pourvu toutefois que l'on néglige le carré, et les puissances supérieures des masses. Cependant si les quantités dépendantes des carrés des masses, pouvaient produire des inégalités séculaires dans le moyen mouvement, comme cet élément est donné par une double intégration, ces inégalités acquerraient un diviseur qui serait aussi du second ordre par rapport aux masses, et par conséquent leurs coefficiens se trouveraient, après l'intégration, indépendans des masses. Les

inégalités du moyen mouvement seraient donc semblables à celles des autres élémens, qui sont données par une seule intégration, et qui résultent de quantités du premier ordre, par rapport aux masses. Elles seraient comparables dans leur plus grande valeur, au second terme de l'équation du centre, car il est facile de s'assurer que leurs coefficiens seraient au moins du second ordre, par rapport aux excentricités. De plus, en négligeant les termes d'un ordre supérieur, M. Laplace a démontré que ces inégalités, si elles existent, dépendront du sinus de la distance angulaire du périhélie de la planète troublée, à celui de la planète perturbatrice. Il en résulte que, relativement à la lune, elles rentreront dans la classe des simples inégalités périodiques, puisque la durée de leur période sera principalement réglée sur le mouvement du périgée lunaire, qui fait sa révolution autour de la terre, en moins de neuf années; d'où M. Laplace conclut que l'inégalité séculaire qui affecte la longitude de la lune, ne saurait être altérée par les inégalités de son moyen mouvement : elle est donc entièrement due à la variation de l'excentricité de la terre, comme le prouve d'ailleurs l'accord du calcul et de l'observation. Mais dans la théorie des planètes, dans celle de la terre, par exemple, les inégalités du moyen mouvement, seront de véritables inégalités séculaires, auxquelles il sera nécessaire d'avoir égard à cause de leur influence sur la longueur de l'année sydérale, que les astronomes ont toujours regardée comme invariable. C'est sur cette supposition d'une année sydérale constante, qu'est fondé le calcul des tables astronomiques : un point aussi important de l'astronomie, doit donc être établi d'une manière incontestable, et l'on conçoit qu'il ne peut l'être sans le secours de la théorie. En effet les observations anciennes sont trop peu exactes, et les modernes sont comprises dans un trop court intervalle de temps, pour rendre sensibles les variations de l'année sydérale qui, si elles existent, sont certainement très-petites. L'état de la question ainsi présenté, l'auteur s'est

proposé de déterminer directement par l'analyse, les inégalités séculaires du moyen mouvement dépendantes du carré des masses. Dans une première approximation, on a négligé les quantités du quatrième ordre, par rapport aux excentricités et aux inclinaisons; le résultat du calcul montre que tous les termes non-périodiques, qui sont en nombre infini, se détruisent dans l'expression du moyen mouvement. Le calcul n'a d'autre difficulté que son extrême longueur, et l'attention qu'il faut y apporter pour être sûr de n'avoir omis aucun terme. Si on avait voulu l'étendre aux quantités du quatrième ordre, il serait devenu impraticable; mais en exprimant les variations des coordonnées de la planète troublée, au moyen de celles de ses élémens elliptiques, et en substituant ensuite ces variations dans l'exposition connue du moyen mouvement, on est parvenu à la mettre sous une forme qui fait voir clairement que les termes non-périodiques doivent se détruire pour toutes les puissances des excentricités et des inclinaisons. En faisant donc abstraction des inégalités périodiques, le grand axe et le moyen mouvement devront être regardés comme constans, lors même que l'on aura égard au carré des forces perturbatrices. A la rigueur on n'en peut pas encore conclure, dit M. Poisson, que la durée de la révolution sydérale moyenne soit aussi constante; car cette révolution est achevée, lorsque la longitude moyenne de la planète, comptée d'une étoile fixe, est augmentée d'une circonférence. Or l'expression de la longitude moyenne contient deux termes : le premier croît uniformement avec le temps; et son coefficient est invariable comme le grand axe, dont il se déduit. C'est proprement ce terme qu'on appelle le moyen mouvement de la planète. Le second terme est une fonction du grand axe, et des autres élémens elliptiques de la planète troublée, et des planètes perturbatrices; par conséquent, en ayant égard à leurs inégalités séculaires, cette fonction contient un terme du second ordre par rapport aux masses, et proportionnel au carré du temps; heureusement, ce terme qui produit

l'accélération séculaire de la vitesse de la lune autour de la terre, peut être négligé dans la théorie des planètes, où sa valeur est tout-à-fait insensible. Ainsi les temps des révolutions sydérales des planètes, et, en particulier, l'année sydérale ne sont soumis à aucune variation séculaire appréciable ; et les astronomes futurs retrouveront toujours ces temps égaux à ceux que l'on a déterminés de nos jours, à moins que, par quelques causes imprévues, il ne survienne des changemens brusques dans les mouvemens des planètes. La stabilité du système planétaire tient à deux causes : à l'invariabilité des grands axes, et à ce que les inégalités séculaires des excentricités et des inclinaisons des orbites, sont toujours renfermées dans des limites fort étroites, de manière que ces orbites resteront dans tous les temps à peu près circulaires et peu inclinées les unes aux autres, comme elles le sont maintenant. Cette belle proposition a lieu, quel que soit le nombre des planètes que l'on considère, pourvu toutefois qu'elles tournent toutes dans le même sens autour du soleil. M. Laplace est parvenu à la démontrer, en faisant usage du principe de la *conservation des aires*, et en supposant l'invariabilité des grands axes, qui n'était prouvée jusqu'ici, que relativement aux premières puissances des masses. On a repris cette démonstration, et M. Poisson a fait voir que la stabilité du système planétaire n'est point altérée, lorsqu'on a égard aux carrés et aux produits des masses des planètes, et à toutes les puissances des excentricités et des inclinaisons de leurs orbites. (*Société philomathique*, 1808, *Bulletin* 11, *page* 191.) — M. Laplace. — 1811. — M. Delambre, secrétaire perpétuel de la classe des sciences physiques et mathématiques, résume ainsi les recherches faites par l'auteur dans son ouvrage sur le système du monde : M. Laplace s'est livré à des réflexions très-curieuses et très-philosophiques sur la cause qui a paru faire que toutes les planètes accomplissent leurs révolutions dans le même sens, dans des orbites peu inclinées les unes sur les autres, et,

pour ainsi dire dans un même plan. Une pareille uniformité paraîtrait bien singulière si elle était un pur effet du hasard ; il est plus probable qu'elle est due à une cause quelconque, et c'est ce que M. de Laplace a prouvé par le calcul, en déterminant le degré de probabilité que peut avoir un arrangement presque unique entre des milliers d'arrangemens tous différens qu'aurait produit l'absence d'une cause générale. Or, en supposant que toutes les planètes aient pu dans l'origine se mouvoir indifféremment dans tous les sens, et que rien n'ait déterminé leurs mouvemens à suivre la direction qui s'observe, M. Laplace démontre que la probabilité de cet état de choses est exprimé par le nombre fractionnaire 1,0972 divisé par la dixième puissance du nombre dix, c'est-à-dire l'unité suivie de dix zéros ; fraction si petite que l'on peut la regarder comme nulle, d'où résulte cette conclusion infiniment probable, qu'une cause primitive a produit l'ordre que nous observons en déterminant toutes les planètes à se rapprocher du plan de l'équateur solaire ; il en est absolument de même du mouvement de rotation des onze planètes qui se fait aussi dans le même temps que la rotation du soleil. Si l'on joint à toutes ces planètes leurs satellites et l'anneau de saturne, la probabilité que l'uniformité dans le sens des mouvemens n'aurait pas lieu sans une cause déterminante, est à la certitude ce qu'est à l'unité l'unité même diminuée seulement d'une fraction dont le numérateur est l'unité, et le dénominateur la quarante-deuxième puissance de deux ; en sorte qu'ici la probabilité ne diffère plus guère de la certitude. L'auteur applique le même système aux comètes ; elles se meuvent dans tous les sens, et dans des orbites inclinées de toutes les manières. Ici la formule se complique, et le calcul par les moyens ordinaires devient impraticable. L'auteur use des ressources les plus ingénieuses pour arriver à une solution commode. Mais ici les probabilités n'offrent aucune raison assez valable pour affirmer, relativement aux comètes, l'existence de cette cause primitive qui paraîtrait à peu près

indubitable à ne considérer que les planètes. Cette théorie savante appliquée à une question difficile n'offre qu'un intérêt de curiosité affaibli par les résultats opposés qu'elle offre quand on examine les planètes seules, ou quand on y ajoute les comètes; mais cette théorie peut s'appliquer à des questions de probabilités plus utiles. M. Laplace en propose une application aussi fréquente que réelle. Quand on a annoncé un grand nombre d'observations qui diffèrent très-peu entre elles, mais qui diffèrent pourtant, quel usage doit-on en faire, à quel résultat doit-on s'arrêter comme le plus probable, et quelle est la limite de l'incertitude? Cette question très-usuelle, M. Laplace la résout dans toute sa généralité, et il la circonscrit ensuite pour la borner au cas le plus ordinaire, où la possibilité des erreurs est renfermée dans des limites d'autant plus resserrées que les instrumens qui ont servi aux opérations sont plus parfaits, et l'observateur plus scrupuleux et plus exercé. (*Moniteur*, 1811, *page* 37.) — M. J. Binet. — 1812. — Le calcul des perturbations mutuelles des planètes est ramené au développement d'une certaine fonction que l'on nomme communément fonction perturbatrice : il est surtout utile de trouver les termes de ce développement auxquels les intégrations font acquérir de petits diviseurs, et qui par-là peuvent devenir très-grands. M. Binet a eu pour objet, dans son mémoire, de fournir les moyens de calculer immédiatement un terme quelconque de ce développement, dépendant d'un argument déterminé des moyens mouvemens des planètes perturbatrices et de la planète troublée, en supposant l'approximation portée jusqu'aux septièmes dimensions des excentricités et des inclinaisons. Un travail analogue a déjà été exécuté par M. Burckhardt, qui en a donné les résultats dans les mémoires de l'Institut de 1808. Mais M. Burckhardt ne s'est proposé que le calcul de quelques classes de termes qui donnent des perturbations des six premiers ordres. C'est en découvrant la cause des deux grandes inégalités correspondantes de jupiter et de saturne, et en trouvant qu'elles dépendent des termes de la fonction

perturbatrice qui ont pour argument cinq fois le moyen mouvement de saturne moins deux fois celui de jupiter, que M. Laplace a reconnu la nécessité d'avoir égard aux termes de la fonction perturbatrice de dimensions supérieures des excentricités et des inclinaisons. Ce grand géomètre calcula les termes de troisième dimension qui sont les premiers dépendans de cet argument, et ceux de cinquième dimension ont été déterminés depuis par M. Burckhardt. M. Binet a calculé de nouveau ces derniers termes, et a reconnu quelques inexactitudes qui s'y étaient glissées. La marche qui a été suivie pour effectuer cet immense travail, est celle que M. Laplace a indiquée dans la Mécanique céleste, avec plusieurs changemens qui paraissent utiles : le principal genre de mérite d'un tel ouvrage était son exactitude, l'auteur s'est attaché à soumettre ses résultats à diverses vérifications qui semblent devoir inspirer beaucoup de confiance. *Société philomathique*, 1812, *page* 213.

PLANS OSCULATEURS qui résultent de l'intersection de deux surfaces.—MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles*. — M. HACHETTE. — 1816. — De toutes les propositions d'analyse appliquées à la géométrie, les plus importantes sont relatives aux courbures des lignes et des surfaces. En les démontrant par des considérations dégagées de tout calcul, on augmente le domaine de la géométrie, et les théories les plus abstraites deviennent applicables aux arts les plus usités. Le mémoire de M. Hachette conduit à une règle générale pour construire graphiquement avec le seul secours de la géométrie descriptive, les plans osculateurs et les rayons de courbure des lignes à double ou simple courbure, qui résultent de l'intersection des deux surfaces. Cette règle se déduit des propositions suivantes : 1°. Une surface *réglée*, quelques surfaces de cette famille se nomment *surfaces gauches*, ou *plans gauches*. Le mot *réglée* signifie qu'on peut appliquer l'arête d'une règle, sur toutes les droites dont la surface se compose ; et l'auteur nomme

surface réglée la surface engendrée par une droite mobile, quelle que soit d'ailleurs la loi du mouvement. Cette surface étant coupée par un plan, qui passe par une droite de la surface, les points d'intersection de ce plan, et de toutes les autres droites de la même surface, forment une courbe : le point de rencontre de cette courbe et de la droite de la surface contenue dans le même plan, est un point de contact de ce plan et de la surface réglée, en sorte que le même plan est à la fois tangent et sécant. 2°. La normale en un point de la courbe qui résulte de l'intersection d'une surface et d'un plan, est la projection orthogonale de la normale à la surface au même point, sur le plan de la courbe. 3°. Une surface étant coupée par un plan, la surface réglée, lieu des normales menées par tous les points de la courbe plane, et la surface cylindrique qui a pour section droite la développée de la courbe, sont circonscrites l'une à l'autre. On nomme *section droite* d'un cylindre, la section perpendiculaire à ses arêtes. 4°. Une ligne à double courbure étant l'intersection de deux surfaces, on peut la considérer comme appartenant aux deux surfaces réglées, lieux des normales aux surfaces proposées, qu'on mènerait par tous les points de la courbe à double courbure. Si par un point quelconque de cette courbe, on mène un plan qui lui soit perpendiculaire en ce point, ou plutôt perpendiculaire à sa tangente, ce plan touchera les deux surfaces réglées en deux points, remarquables par cette propriété, que leurs projections sur un plan quelconque passant par la tangente à la courbe à double courbure, sont les centres de courbures des deux sections faites par ce plan sur les surfaces proposées. Menant par le point de la courbe à double courbure que l'on considère, un plan perpendiculaire à la droite qui joint les deux points de contact des surfaces réglées et du plan normal à cette courbe, ce plan perpendiculaire sera le plan osculateur de la courbe, et il coupera la droite à laquelle il est perpendiculaire, en un point, qui sera le centre du cercle osculateur. Il suit évidemment de la troisième proposition, que les cercles os-

culateurs de toutes les sections d'une surface, dont les plans passent par une même tangente, appartiennent à une sphère, (proposition démontrée par Meusnier); et, ce qui n'est pas moins évident, toutes les sections dont les plans font, avec une normale à la surface, le même angle, ont un même rayon de courbure. Ayant construit graphiquement les rayons de courbure de trois sections quelconques, passant par une même normale d'une surface, M. Hachette fait observer qu'on en déduirait facilement les rayons de courbure et les plans osculateurs des lignes de courbure, dont Monge a le premier donné les équations. En effet on calculerait ces rayons de courbure, *maximum* et *minimum*, au moyen de la formule d'Euler :

$$\frac{1}{\rho} = \frac{1}{R}\text{Sin}^2 A + \frac{1}{r}\text{Cos.}^2 A\,;$$

R et r étant les rayons de courbure de la surface, et ρ le rayon de courbure d'une section normale, dont le plan fait, avec le plan osculateur de la ligne de courbure l'angle A. (*Correspondance sur l'École polytechnique, tome* 3, *page* 134.) L'application de ces propositions est de la plus haute importance dans les arts graphiques; elle donne la mesure de la quantité de courbure des lignes et des surfaces, dont on n'a déterminé jusqu'à présent que la direction, par les tangentes et les plans tangens. *Société philomathique*, 1816, *page* 88.

PLANTES (Considérations générales sur les). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. de Humboldt. — An xii. — Ce savant, dit M. Cuvier, dans un rapport à l'Institut, a, dans des considérations très-nouvelles, tracé une sorte de géographie des plantes, où il détermine les limites de chacune des espèces en latitude et en hauteur verticale. C'est la température qui les arrête de part et d'autre dans ces deux sens; mais comme les degrés qui conviennent à chacune sont différens, elles s'étendent davantage en largeur, ou s'élèvent plus haut sur les montagnes, selon cette

différence, qui peut servir de guide assuré à l'agriculture dans le choix des plantes qu'elle destine à chaque position. *Rapport fait à la classe des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut, dans la séance du 3 messidor an* XII; *et Moniteur, an* XIII, *page* 1139.

PLANTES. (Causes de leur direction constante vers la lumière.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — MM. de Candole et Duchesne, *membres de la société d'agriculture de Versailles.* — 1810. — M. de Candole attribue ce phénomène à l'étiolement, total ou partiel, des plantes, et à l'inégale distribution de la lumière sur leurs parties. M. Duchesne, après des observations nombreuses, conclut qu'on peut attribuer principalement ce phénomène à la dernière de ces causes. *Extrait des mémoires de la société d'agriculture de Versailles; et Moniteur*, 1810, *page* 1219.

PLANTES (Exposition des familles naturelles et de la germination des). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Jaume Saint-Hilaire. — 1807. — Ce botaniste a décrit 2337 genres de plantes, et environ 4000 espèces les plus utiles et les plus intéressantes. Il a joint à sa description 117 planches dont les figures, dessinées par l'auteur lui-même, et gravées en taille-douce, par Sellier, représentent les caractères des familles naturelles, et les différens modes de germination. Les champignons et les algues commencent la chaine qui lie plus ou moins étroitement les familles entre elles. La simplicité de leur organisation, la difficulté de savoir, et encore plus de prouver comment ces êtres singuliers se reproduisent, les ont fait considérer comme des plantes imparfaites, relativement aux autres végétaux. Linnée a conservé ces deux familles intactes, et à peu près telles qu'on les trouve dans la méthode naturelle. Ayant classé tous les végétaux par les organes de la floraison et de la fructification, il n'a rien vu de semblable dans ces deux familles; et, pour les soumettre néanmoins aux mêmes lois, il a supposé que la

fécondation avait lieu, mais qu'elle était cachée. Les hépatiques forment la troisième famille de l'ouvrage publié par M. Jaume-Saint-Hilaire. Elle paraît assez naturelle; mais, malgré les travaux de Schmidel et d'Hedwig, la reproduction des plantes qu'elle renferme n'est pas mieux connue que celle des algues auxquelles Linnée l'avait réunie. Dans les mousses, famille conservée par Linnée, on commence à soupçonner la fécondation; les botanistes, qui s'en sont occupés, diffèrent néanmoins presque tous sur la manière dont elle s'opère. M. Jaume-Saint-Hilaire a adopté en entier les genres d'Hedwig, presque tous bien caractérisés, ainsi que sa terminologie. La famille des mousses de M. de Jussieu étant déjà fort ancienne et ayant besoin d'être entièrement refondue, il a vérifié les travaux des botanistes qui l'ont précédé; et des dessins faits d'après nature donnent une idée exacte de l'organisation des mousses. Quoique dans les fougères la fécondation ne soit pas encore bien démontrée, il paraît certain que les plantes de cette famille se multiplient par des graines comme les autres végétaux. Linnée a conservé cette même famille dans son entier, mais il l'a classée avec celle des champignons; ce qui doit choquer, actuellement qu'on a beaucoup d'observations sur les différences d'organisation de l'une et de l'autre. Les fluviales, qui viennent après, n'ont de bien naturel que le port et les habitudes; probablement les genres qui composent cette famille seront renvoyés ailleurs. M. Jaume-Saint-Hilaire a renvoyé, comme quelques autres botanistes, le *myriophyllum*, qui en faisait partie, à celle des onagraires. Les organes sexuels sont très-visibles dans la famille des aroïdes; mais ses caractères, dit l'auteur, ne seront bien déterminés que lorsque la germination des plantes qui la composent aura été suffisamment observée; et il donne le dessin de la germination de quelques espèces qu'on n'avait jamais vues germer en Europe. Dans les cypéracées on trouve des plantes qui croissent presque toutes au bord des étangs et dans les lieux humides; elles ont le même port, elles servent aux mêmes usages;

et il est plus ordinaire de les confondre que de les bien distinguer. Linnée les a placées néanmoins dans des classes très-éloignées; de sorte que la laiche qui couvre le bord de nos étangs se trouve, dans cet auteur, auprès de l'*hernandia sonora*, grand arbre de l'Amérique méridionale; et le souchet, souvent mêlé à la laiche sur le bord de nos ruisseaux, se trouve compris dans le même ordre que le tamarinier de l'Amérique. Le système de classification linnéenne, qui ne rompait que quelques rapports dans la famille des cypéracées, devient choquant dans la suivante, celle des graminées. Quoiqu'on n'ait encore que de légères notions en botanique, on trouvera toujours de la ressemblance dans les tiges, dans les fleurs et dans le port de toutes les plantes de cette famille; et, sans déterminer le genre ou l'espèce, on reconnaîtra facilement si la plante qu'on a sous les yeux en fait partie. Il n'en est pas de même du système de Linnée, il faudra parcourir toutes les classes et chercher des herbes annuelles au milieu des plus grands arbres. Les palmiers, qui se ressemblent tant, que beaucoup de voyageurs ont souvent désigné par le même nom des genres et des espèces très-distincts, n'ont point été mieux traités que les graminées. On peut en dire autant de la famille des smilacées qui les suit, et de beaucoup d'autres. Mais un examen particulier de chacune d'elles, comparées aux classes et aux ordres de Linnée, nous entraînerait trop loin. L'ingénieux auteur du système sexuel en connaissait lui-même l'insuffisance pour celui qui veut être véritablement instruit en botanique, et il ne le donne que comme un moyen facile de réussir à nommer les plantes : sous ce point de vue il est d'une grande utilité. Un travail aussi intéressant que difficile à exécuter, puisqu'il fallait réunir les connaissances du botaniste aux talens du dessinateur, a mérité l'approbation de l'Institut. *Moniteur*, 1807, *p.* 645.

PLANTES (Fécondation des). — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Turpin. — 1806. — L'auteur a observé que l'ombilic, ou la partie par laquelle

les graines adhèrent au fruit, outre le passage qui transmet les vaisseaux qui viennent du tronc et qui nourrissent la graine, donne encore passage à d'autres canaux qui descendent du pistil, aboutissent vis-à-vis la petite racine de l'embryon, et lui portent le principe fécondant, reçu par le stigmate, de la poussière des étamines. On voit sur toutes les graines le vestige d'une petite ouverture que M. Turpin nomme *micropyle*, et à laquelle il attribue cette fonction. *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, 1806, 2e. *semestre*, *page* 70.

PLANTES. (Histoire de celles cultivées en Égypte.)— Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. A. Raffeneau-Delile, *de l'Institut d'Égypte.* — 1813. — Le Nil règle les travaux de l'agriculture. Ce fleuve décroît au commencement de l'automne, et abandonne par degrés les terres qu'il a inondées : elles sont presque aussitôt ensemencées de grains, de trèfle, et de plusieurs autres plantes de la classe des légumineuses. Les grains semés en octobre et novembre sont l'orge et le blé. Les Égyptiens ne connaissent ni le seigle ni l'avoine. Le trèfle sert de fourrage. Ils sèment un peu de fénugrec, et le mangent vert, ou le donnent aux animaux. Ils cultivent abondamment les fèves, qui sont la principale nourriture des chameaux. Ils sèment, sur la limite du désert, des courges et des concombres hâtifs, qu'ils abritent des froids du nord, en opposant aux vents de petites haies sèches de joncs et de roseaux. Le lin et le carthame réussissent dans les terres qui ne sont pas assez tôt abandonnées par le Nil, pour devenir propres à la culture de l'orge et du blé. La laitue, les lupins, la gesse, les pois chiches, les lentilles, le pavot, le tabac et le chanvre, appartiennent, comme les plantes précédentes, aux cultures d'automne et d'hiver, et se récoltent au printemps. Le blé monte en épi à la fin de février et au commencement de mars. C'est alors que fleurissent les dattiers, à l'entretien desquels les Égyptiens consacrent beaucoup de soins. On moissonne le blé en avril et

au commencement de mai : la terre reste souvent ensuite dépouillée, et elle est gercée par le soleil. La plupart des cultures d'hiver sont suivies de la culture des plantes d'été qui ne mûrissent qu'à l'aide d'arrosemens artificiels. Celles-ci sont : le maïs, le sorgho ou grand millet ; le *bamyth*, dont le fruit vert se mange bouilli ; et le sésame, dont la graine sert à faire de l'huile. Le riz, la canne à sucre, la colocase, le coton et l'indigo ont besoin d'arrosemens pendant tout le cours de l'été. Le Nil commençant à croître à la fin de juin, oblige les cultivateurs à récolter sur les terres basses les plantes qui y ont été semées le plus récemment. En effet, ces terres, plantées ordinairement de beaucoup de melons et de pastèques, sont les dernières que le Nil a abandonnées, et elles se trouvent les premières submergées au retour de l'inondation. Les travaux de l'agriculture ne sont pas suivis dans un ordre uniforme par toute l'Égypte : outre la différence de température de la haute et de la basse Égypte, qui rend la première plus hâtive, les cultures varient suivant les provinces. Le riz appartient presque exclusivement au Delta ; le sucre n'est extrait de la canne que dans la haute Égypte. Le *dourah* ou sorgho, remplace le blé au-dessus de Thèbes : et le trèfle, cultivé si abondamment dans tout le nord de l'Égypte, cesse de l'être dans le Sayd, au midi de Farchyout ; les vignes, les olives, les roses contribuent à la richesse du Fayoum ; d'autres provinces tirent leur principal revenu de la récolte des dattes, des herbes potagères, des plantes légumineuses, du hémé ou de l'indigo. On destine à être semées en blé les terres qui viennent d'être inondées, ou celles qui, n'ayant point été inondées, se trouvent cependant pénétrées par l'humidité de la saison et par les filtrations du Nil. Un champ reçoit ordinairement deux labours : le premier pour préparer la terre, et le second pour enfouir la semence. La charrue égyptienne est très-simple, et n'a point de roues ; elle trace des sillons peu profonds. Un tronc de palmier lié en travers, et traîné par des bœufs, st pplée au rouleau ou à la herse.

Lorsqu'il arrive que le Nil, après de grandes inondations, tarde trop à se retirer, on sème les terres sans les labourer. Les anciens Égyptiens jetaient le grain à la surface du limon, et le faisaient enfoncer sous les pieds des pourceaux. La coutume de semer sans labour est nécessitée par la durée de l'inondation. Dans une saison avancée le blé ne profiterait pas, il pousserait tout en herbe. Le grain, semé d'abord sans labour, est recouvert ensuite en labourant, si la terre est assez sèche, ou en traînant un fagot de branches d'arbres ou de buissons à travers la plaine, si la terre est molle et ressemble à de la boue. Cette dernière méthode est plus ordinaire lorsqu'on sème de l'orge ou du trèfle, que lorsqu'on sème du blé. Non-seulement les terres que l'on cultive en blé n'ont pas toujours été inondées, mais il y a des champs qu'on est obligé d'arroser quand le grain est levé. Le blé barbu, à épis lisses est connu en Égypte sous le nom de *quamh-sofeyry*, nom qui paraît signifier blé jaune, parce que l'épi se dore lorsqu'il perd en mûrissant la poussière glauque qui a couvert ses balles; les épis sont ou linéaires, ou allongés, ou fusiformes, et médiocrement longs. Le blé qui a les épis les plus longs est désigné par les noms de *qamh-sofeyry*, *toneyly*, et celui qui a ses épis plus courts est simplement nommé *qamh-chayry*, mot qui signifie blé à épi d'orge. On voit fréquemment du blé dont les épis sont rougeâtres ou enfumés, et que les gens de la campagne nomment *quamh-ahmar*, blé rouge. Il y a en Égypte beaucoup de blé à épis velus; mais on n'observe pas que ce caractère soit constant dans les mêmes espèces; plusieurs variétés sont intermédiaires. Il n'y a en Égypte que du blé barbu. Son chaume s'élève un peu moins que celui du même blé cultivé en France. Le blé, lorsqu'il n'est point encore récolté, est distingué dans les campagnes par les noms ci-dessus; mais, lorsque le grain est apporté dans les marchés, on le désigne par sa qualité ou par le nom de la province d'où il vient. Le blé de Sayd a le grain plus allongé que celui qu'on récolte dans les provinces de Chargyeh et de Bahyreh. Quoi-

que ces grains diffèrent peu, les habitans assurent que celui du Sayd qui serait semé dans la basse Égypte n'y réussirait pas. On peut attendre sans risques, pour moissonner le blé, que le chaume et l'épi soient secs. On ne redoute ni les vents ni les pluies, qui, dans d'autres pays, causent de fréquens dommages. Les Égyptiens scient le blé avec une faucille très-petite et moins courbée que celle de France; ils l'arrachent dans plusieurs cantons de la haute Égypte. Ils battent le blé sous un *noreg*, espèce de chariot qu'ils font promener circulairement sur les gerbes que l'on étale par terre. La charpente de ce chariot est grossière; elle est taillée en forme de banc ou de siége porté sur des essieux garnis de fortes plaques de tôle, qui servent de roues, et qui hachent les épis et la paille. Il se mêle toujours un peu de terre avec le grain. On achève de le nettoyer et de le cribler dans les villes où on le consomme. La paille hachée sert à nourrir les chevaux, les ânes, les buffles et les chameaux; on la transporte dans des sacs formés de filets grossiers de cordes de dattier. On sème du blé dans des terres qui, une année auparavant, ont produit du trèfle ou des fèves. Il faut deux tiers d'*ardeb* (1 hecto. 23) pour semer un *feddan* (0 hectare 593), qui, dans les bonnes années produit huit *ardebs* (14 hectolitres 79) aux environs du Caire. L'orge est le grain que les Egyptiens donnent aux chevaux. Ils le récoltent trente jours plus tôt que le blé. Les Égyptiens cultivent une grande quantité de riz pour leur consommation et pour l'exportation. On choisit dans le Delta, pour semer le riz, le grain le plus beau; on en remplit des couffes, ou sacs de feuilles de dattier; on les porte dans un canal ou dans un réservoir près des roues d'arrosement : ces couffes restent à moitié plongées dans l'eau, et y sont retournées chaque jour. Le riz commence ainsi à germer. On sort les couffes de l'eau le cinquième ou le sixième jour; on les vide en mettant le grain par tas sur du trèfle frais, et on couvre les tas avec du trèfle. On ne remue ensuite le riz qu'au bout de vingt-quatre heures. On l'étend, et on le laisse pendant un

jour recouvert de trèfle que l'on ôte le soir ; on le sème le matin dans un champ qui a été couvert d'eau, et d'où elle ne s'est même pas entièrement écoulée. On met par la suite le champ plusieurs fois à sec, à de courts intervalles, pour forcer le riz à prendre racine et à ne pas surnager. Plus tard on nettoie le champ des mauvaises herbes, et en les arrachant on arrache aussi quelques touffes de riz dans les lieux où il est trop épais, et on les porte dans les endroits qui ont été clair-semés, ou dans quelque champ préparé pour les recevoir. Cette transplantation est facile dans la boue, d'où l'on tire le riz par ses tiges, et sur laquelle on le replace. L'eau dans laquelle baigne le pied du riz jusqu'à ce que le grain soit mûr, provient des machines d'arrosement qui servent à le puiser dans le Nil ; elle se distribue aussi d'elle-même au temps de l'inondation, et son cours est réglé par des digues qui protègent les champs. On récolte le riz en octobre, après qu'il est resté sept mois en terre; on le bat sous le noreg. Le grain séparé de la paille conserve sa balle ou enveloppe florale, fermement adhérente comme celle de l'orge; et on l'appelle dans cet état *rouz-cha'yr*, riz en orge. On le pile dans des mortiers, à l'effet de le rendre blanc, en lui enlevant sa balle et sa pellicule propre, celle qui ressemble à la pellicule d'où résulte le son quand on moud du blé. Les machines, garnies de pilons, sont mues par des hommes ou par des bœufs; les hommes marchent sur l'extrémité d'un levier en charpente, et le font baisser par leur poids, tandis que l'extrémité opposée s'élève pour retomber. Les bœufs tournent des roues où sont adaptés plusieurs leviers ; un cylindre de fer creux sert de pilon ; il est enté à angle droit sous l'extrémité la plus longue de chaque levier, de manière à frapper dans un mortier, en exécutant le même mouvement que ferait un martinet de forge. Le riz, pilé suffisamment, est passé au crible, qui, d'un côté donne le grain seul, et de l'autre rejette les fragmens enlevés de la surface du grain. On mêle avec le riz du sel marin sec, qui l'empêche de se gâter. Cette utile denrée peut ainsi

conserver son prix pendant très-long-temps : on la répand dans toute l'Égypte, et on l'exporte aussi, principalement par mer. La haute Égypte produit beaucoup de sorgho, que les habitans regardent comme le grain le plus naturel à leur pays, et qu'ils nomment *dourah beledy* ou *dourah d'Égypte*. On le sème dans les mois de mars et d'août, époques qui ne conviendraient pas au blé. La terre labourée est aplanie avec un tronc de palmier traîné à sa surface : on la divise par petits espaces carrés pour former autant de bassins à bords relevés. L'eau est amenée par une rigole entre plusieurs carrés alignés ; on enlève successivement assez de terre pour faire entrer l'eau dans ces carrés, et l'on referme ensuite les ouvertures avec de la terre. Chaque carré d'un champ est appelé *beyt*; et c'est toujours dans des compartimens de cette espèce que les Égyptiens placent les plantes qui ont besoin d'être arrosées : ils suivent, dans les campagnes et dans les jardins, le même mode d'irrigation pour les plantes grandes ou petites, telles que le pourpier et la laitue, et pour les arbres, tels que le dattier. Le riz et la canne à sucre, ayant besoin de beaucoup plus d'eau, sont plantés dans des champs non divisés en carrés, mais imitant seulement de grands réservoirs. La manière de semer le sorgho, consiste à en laisser tomber plusieurs grains dans des trous que l'on couvre ensuite de terre avec le pied. Le sorgho que l'on sème près du Kaire au mois de mars, n'a besoin que d'un seul arrosement. Semé au mois d'août, il en demande davantage. Son grain est mûr en quatre mois; il est de la grosseur d'une semence de chènevis, un peu pointu à la base et rond au sommet. La panicule épaisse qui termine chaque tige le produit abondamment ; sa fertilité surpasse celle des autres céréales. Ce grain n'est point caché dans sa balle à sa maturité, comme le grain du blé, de l'orge et du riz : il paraît à nu par son sommet; il est jaune, blanc, ou noirâtre. On bat les panicules du sorgho sous le noreg, après les avoir retranchées du sommet des tiges qui ont été auparavant coupées près de terre.

Un roba de grain (le roba est la vingt-quatrième partie de l'ardeb, il équivaut à 7 litres 70) suffit pour ensemencer un feddan, qui rend cinq à six ardebs. Ce grain est la principale nourriture des habitans de Sayd, et donne une farine propre à faire des gâteaux; mais on n'en fait pas de pain levé comme avec le blé. La manière de battre le grain contribue à la beauté de la farine. Les tiges du sorgho sont fort légères, longues de trois à quatre mètres; elles se vendent pour brûler. On ne se sert point d'autre combustible pour fondre le verre dans les fabriques de sel ammoniac. Les Égyptiens récoltent communément le blé de Turquie (maïs), qu'ils appellent *dourah-chamy* ou *tourky*, lorsqu'il est à demi mûr, et mangent les épis après les avoir fait rôtir. Ils le sèment aux mêmes époques que le sorgho, et l'arrosent beaucoup; ils en font deux récoltes de suite dans la même terre. Le sorgho varie par la couleur des grains et par ses panicules. Les Égyptiens ne laissent point de terres en prés naturels, parce qu'elles produiraient plus de roseaux et de plantes coriaces et épineuses, que d'herbes tendres propres à nourrir les bestiaux; ils trouvent de l'avantage à mettre en prairies artificielles une partie des plaines que le Nil a inondées. Ils récoltent, sur le trèfle qu'ils cultivent, une certaine quantité de graine propre à être semée. Ils n'exportent point cette graine, qui ordinairement dégénère; ils en reçoivent fréquemment de la Syrie, où le même trèfle est cultivé. Ce trèfle, appelé en Égypte *bersym*, est une espèce particulière (*trifolium alexandrinum*, Linn.); il est plus tendre que celui des prés de France (*trifolium pratense*, Linn.); sa feuille est plus étroite; il fleurit blanc, et s'élève à 0, mèt. 70, environ 2 pieds; on le sème sans labour dès que le Nil baisse, au commencement d'octobre. Il change un peu par la manière dont on le cultive; on en récolte la graine, soit dans les prairies, soit après l'avoir semé avec de l'orge ou du blé, et l'avoir laissé mûrir en même temps que ces grains. On appelle *khalyt* la culture du trèfle avec l'orge ou le blé. Ce trèfle est coupé en une fois à sa matu-

turité, et on lui donne le nom de *bersym-fôl*, tandis que le trèfle provenant des graines récoltées dans les prairies, à la suite d'une ou de deux coupes de tiges vertes de la plante, est appelé *bersym-bagly*. On sème, pour être consommé vert, un quart de *bersym-fôl*, sur trois quarts de *bersym-bagly*. Le *bersym-fôl* pousse très-bien, malgré la grande humidité, aussitôt après l'inondation. Il défend de l'ardeur du soleil le *bersym-bagly*, qui se dessécherait par le défaut d'ombre, et dont les tiges serrées empêchent celles du *bersym fôl*, plus élevées, de verser. Il se fait ordinairement trois coupes de trèfle, pendant un intervalle de cinq à six mois, entre octobre et mars, ou entre novembre et avril. On prolonge quelquefois la culture du *bersym* en l'arrosant, et on en double ainsi le nombre des coupes; mais pendant ces coupes multipliées la plante dégénère, et son produit ne fait guère que compenser les frais d'irrigation. Les propriétaires adoptent le mode de culture qu'ils jugent leur être le plus profitable par rapport à l'exposition du sol, et au nombre d'animaux qu'ils y entretiennent. La première coupe s'appelle *rás* (*tête*); elle se fait avant que la plante ait fleuri, au bout de quarante jours : on appelle aussi cette coupe *fôl*, parce qu'elle se compose en grande partie du *bersym-fôl*, qui est très-fort, mais dont la racine périt après que la tige a été coupée. Le *bersym-bagly*, au contraire, qui était très-délicat, repousse abondamment. Les deuxième et troisième coupes du *barsym* sont désignées sous les noms de *khelfeh ribbeh*, qui sont synonymes de *regain*. On laisse écouler deux mois depuis la première coupe jusqu'à la deuxième, et deux autres mois de cette deuxième à la troisième. Le trèfle de la deuxième coupe est le meilleur pour être séché et gardé; celui de la troisième donne des graines qui, récoltées sur du *bersym-bagly* ou *bersym* de plusieurs coupes, servent à la culture par mélange, appelée *khalyt*. Le *bersym* de la plaine de Gyzeh est toujours cultivé sans arrosement; on y sème un ardeb de graines sur un espace de quatre feddans. Le fénugrec (*trigonella*

fœnum græcum, Linn.) est une plante annuelle connue en Égypte sous le nom de *helbeh*; elle ressemble fort au trèfle; elle produit des fleurs plus grandes, et moins nombreuses, non pédonculées, d'où naissent de longues gousses étroites, recourbées en manière de cornes. La graine de fenugrec ne se gâte point, étant plusieurs jours noyée dans l'eau; elle germe très-facilement, et garnit bientôt de verdure la lisière des champs qui sont encore couverts d'eau, tandis que le Nil se retire. Le temps froid rend cette plante molle et aqueuse. Les gens du pays en mangent les jeunes tiges crues, avant qu'elles aient fleuri. On coupe ou l'on arrache le fenugrec vert en une fois; il n'y a pas d'herbage plus hâtif: on le donne en moindre quantité que le trèfle aux animaux; il ne dure que deux mois, et est fané lorsque le trèfle est abondant. On trouve aussi en Égypte des fèves de marais, des lentilles, des pois chiches, des lupins, des pois appelés pois des champs, et des gesses. On récolte dans la basse Égypte une espèce de haricots (*dolikos lubia*), et près de Syène une autre espèce (*phaseolus mungo*, Linn.). *Description de l'Égypte, histoire naturelle, tome 2, deuxième liv., p.* 11.

PLANTES des Iles de France, de Bourbon et de Madagascar. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Aubert du Petit-Thouars. — An ix. — Les observations de ce savant sont des notes relatives aux trois premiers volumes du Dictionnaire de Botanique de M. Lamarck. Voici celles qui contiennent des faits nouveaux, soit relativement à la botanique, soit relativement à l'agriculture. *Artocarpus Jacquier.* M. Hubert a été récompensé, en l'an viii, du zèle qu'il met à la propagation des arbres utiles à ces îles. Des deux arbres à pain provenant de l'expédition d'Entrecasteaux, qui lui ont été envoyés, l'un a porté deux fruits; un seul est venu à maturité; il avait dix-huit pouces de tour, et pesait une livre douze onces; il a été trouvé bon et nourrissant. Les essais faits pour multiplier par bouture ou marcotte cet arbre précieux, ont été

long-temps infructueux ; mais enfin, M. Hubert a remarqué que cet arbre poussait un grand nombre de drageons stolonifères, au moyen desquels il est facile de le propager. Il est à remarquer que la variété qui porte des graines, ne trace point ; cette observation est à joindre à plusieurs faits, plus communs dans ces climats que dans les autres, qui démontrent une grande analogie entre les graines et les racines. Le jacquier hétérophylle, Lam., ne paraît pas différent du jacquier des Indes. Celui-ci a, dans sa jeunesse, une feuille singulièrement découpée, imitant une fleur de lis. On en distingue deux variétés, l'une à fruit jaune, l'autre à fruit blanc : ce dernier est plus estimé. Il y en a une autre espèce cultivée, mais en petite quantité, qui paraît réellement intermédiaire entre le jacquier et l'arbre à pain. C'est le *maran d'Hyòlo*, qu'on peut, à juste titre, nommer jacquier hétérophylle; son fruit ressemble à une pelote couverte d'épingles très-rapprochées les unes des autres. Madagascar en offre une autre espèce remarquable par la petitesse de toutes ses parties. *Dioscorea igname*. Les Malgaches en ont plusieurs espèces, dont quelques-unes sont très-bonnes. Il est à remarquer qu'ils les appellent en général *ouvi*, ainsi que la plupart des racines bonnes à manger. On ne peut méconnaître dans ce nom celui de *ubi* des Malais (*ubium Rumph.*), qu'on retrouve, selon Coock, dans les îles de la mer du Sud jusqu'à Sandwich, y désignant partout les ignames. *Mimosa heterophylla*, acacie héterophylle. Le tronc de cet arbre curieux acquiert souvent une grosseur d'un mètre et plus de diamètre ; mais il n'est jamais d'une belle venue. Les feuilles des jeunes plantes ressemblent à celles des autres mimosas, c'est-à-dire qu'elles sont deux fois ailées ; le pétiole est membraneux ; à mesure que la plante prend de l'accroissement, les folioles diminuent en nombre ; et enfin il ne reste plus que le pétiole : en sorte qu'il mériterait alors le nom de *M. aphylla*. Les gousses sont planes, longues de huit à dix centimètres ; les graines oblongues, lisses et noires. Les créoles l'appellent

mapan. Acrostichum viviparum. Acrostique vivipare. C'est un véritable asplénium, comme on le voit dans les individus qui sont nés dans une terre succulente, et ont pris des feuilles plus larges qu'à l'ordinaire. *Adianthum.* L'adianthe rampant ne peut être rapporté à ce genre dont il s'éloigne par le port. *Epidendrum.* La vanille n'a pas réellement une silique bivalve ; mais il n'y a qu'un de ses côtés qui s'ouvre. Celle que décrit M. Dupetit-Thonars a une capsule longue de douze centimètres sur quatre millimètres de diamètre ; elle s'ouvre par un seul côté, suivant la longueur ; mais, malgré cela, on aperçoit les trois arêtes du châssis commun à toutes les espèces, et les trois valves. L'auteur ne croit pas qu'elle ait de véritables vrilles, et regarde ses crampons comme des racines. *Orchideæ.* Les espèces d'orchidées parasites se distinguent des autres par leurs anthères, qui sont composées de deux globules distincts, et ne forment pas une masse agglutinée comme dans la plupart des orchidées d'Europe. *Coffea*, caféyer. Ce n'est point le caféyer de Bourbon, Lam., café maron vulgaire, qui produit le café de l'île de Bourbon, mais c'est le caféyer de Moka qui y a été apporté. Il y a dans cette île un genre très-voisin du café, et qui est certainement bien de la famille des rubiacées. Quoiqu'il ait l'ovaire supérieur, ce genre singulier comprend 7 à 8 espèces. *Câprier panduriforme.* Lam., Dict. Cet arbuste, qui est cultivé à l'Ile-de-France, offre des caractères différens du câprier ; et l'auteur, M. du Petit-Thouars, en fait un genre, sous le nom de *calyptranthus.* Voici ses caractères : calice d'une seule pièce, en cône ou toupie, s'ouvrant en travers comme un opercule : point de corolle ; étamines nombreuses, disposées circulairement, sans aucune glande interposée ; ovaire pédicellé, style nul. La forme singulière du calice, l'absence de la corolle, la disposition des étamines, distinguent suffisamment cet arbre des vrais câpriers. Ses feuilles sont, les unes simples, les autres à trois folioles. *Celastrus undulatus*, Célastre ondulé, Lam., Dict. Cet arbre, qu'on appelle vul-

gairement *bois de joli cœur*, a été placé, par tous les botanistes, dans la famille des nerpruns; mais il n'appartient, selon M. du Petit-Thouars, nî au genre des célastres, ni à la famille des nerpruns. Voici les caractères de ce nouveau genre, qui a peut-être quelque affinité avec les rutacées : calice très-petit, caduc, à cinq dents; cinq pétales lancéolés, insérés sur le réceptacle; cinq étamines insérées à la base de l'ovaire; ovaire légèrement pédonculé, terminé par un style court; capsule en forme de baie, pédonculée, à deux valves, portant sur leur milieu une arète qui forme deux demi-cloisons; 4-8 graines, dont quatre attachées au fond; les quatre autres, quand elles se trouvent, sont attachées à l'angle des demi-cloisons; graines arillées contiguës; périsperme corné; embryon très-petit à la base. *Cytise des Indes*. Cet arbuste, comme l'a fort bien vu Adanson, forme un genre très-voisin des dolichos. Le *dolichos scaraboïde* paraît, malgré son port, lui être congénère. *Pœderia odorata. Danaïde odorante*. Lam. Dict. Il est probable, d'après l'inspection des fruits, que c'est une espèce de *cinchona*; en effet, ses fruits sont des capsules à deux loges contenant plusieurs graines bordées d'une aile mince marginale. Ses racines sont pleines d'un suc orangé, qui paraît propre à la teinture; aussi les Malgaches en tirent la couleur rouge de leurs pagnes. *Arum*. Deux espèces de ce genre, l'une appelée *songe*, et l'autre *viavia* par les Malgaches, ont offert le même phénomène que celui d'Italie, c'est-à-dire que leur spadix devient chaud à une certaine époque de la floraison. *Litchi*. Le ramboutan de Batavia est une espèce de litchi; en sorte qu'il paraît que le genre néphélinni doit être supprimé. *Hevé*. La résine élastique de Madagascar provient du lait de quelques lianes que M. du Petit-Thouars croit être du genre *pacouria* d'Aublet. Les pommes de bois de natte (*imbricaria* Juss.), et autres de la famille des sapotilliers, donnent un lait visqueux, dont on fait une glu d'une nature analogue à la résine élastique

Muscadier myristica. Ce genre paraît très-voisin des annones. L'enroulement des feuilles est le même ; la forme du périsperme est semblable, ainsi que la forme de l'embryon. Le calice est trifide ; si la corolle manque, celui - ci, qui semble participer à sa nature, est épais et charnu, comme dans les annones ; ce qui confirme l'analogie, c'est que M. du Petit-Thouars a vu, sur deux espèces d'uvaria, des fleurs femelles sans pétales. (*Société philomathique*, *An* IX, *pages* 34 *et* 41.) — AN XIII. — Parmi les plantes nouvelles des Iles de France, de Bourbon et de Madagascar, on distingue les genres suivans : 1°. *Calypso.* Arbrisseau de Madagascar, à rameaux droits, effilés, à feuilles opposées, un peu dentées, à fleurs petites, pédicellées, disposées par faisceaux axillaires. Son nom, qui fait allusion à la nymphe Calypso, et au mot grec καλύπτω, *lateo*, a rapport à la position du pistil caché entre les étamines. L'espèce qui fait la base de ce genre a été décrite par Lamarck, sous le nom d'*hypocratea Madagascarica*, et paraît, en effet, très-voisine de ce genre, placé dans la petite famille des érables ; d'un autre côté, il paraît avoir des rapports avec le *ptelidium* par son disque staminifère et la position de ses anthères, mais il s'éloigne des nerprunées par le nombre de ses graines. Au reste, M. du Petit-Thouars soupçonne que le *salacia* Linn. est peut-être congénère du calypso, quoique les descriptions soient tout-à-fait différentes. Le renflement charnu qui se trouve sous les étamines, examiné sur le sec, a pu en effet être pris pour un ovaire, et faire regarder la plante comme gynandrique. 2°. *Bonamia*, arbuste de Madagascar, à feuilles alternes éparses, ondulées, velues dans leur jeunesse, rayées de nombreuses nervures, à fleurs terminales disposées en courte panicule. Son nom vient de celui de Bonami, auteur du Prodrome de la Flore de Nantes. Ce genre paraît avoir quelques rapports avec le cordia ; mais ce genre cordia doit lui-même, selon l'auteur, être séparé de ceux d'entre les borraginées, auxquels on l'avait associé en formant la famille des sebestiers ;

quant au bonamia, il se rapproche davantage des convolvulacées par la forme de son calice divisé en cinq folioles, par la position et la forme de l'embryon. 3°. *Calpidia*, arbre de l'Ile-de-France, à tronc épais, à feuilles alternes, pétiolées, pointues, glabres, à fleurs agrégées en petites ombelles disposées au sommet des branches de la panicule. Le nom de ce genre vient du mot grec κάλπις, *urna*, à cause de la forme du calice qui contient la graine. Ce genre appartient évidemment à la famille des nyctaginées, et ne diffère de la plupart des genres qui la composent, que par ses étamines au nombre de dix. *Société philomathique*, an XIII, *page* 280. *Voyez* DICORYPHE, DIDYMÈLES, HECATEA, MONIMIA et PTELIDIUM.

PLANTES DORMEUSES. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. PALISOT DE BEAUVOIS. — 1812. — Ce botaniste a remarqué qu'outre les plantes dormeuses déjà connues, il en est plusieurs autres qui manifestent le même phénomène. Telles sont toutes celles de la nombreuse famille des conferves, les lentilles d'eau, les chara, et presque toutes les plantes aquatiques, comme les potamogetons, plusieurs espèces de renoncules, l'ananas aquatique, le valisneria, etc., etc. Toutes ces plantes, à l'époque où la sève arrêtée ou engourdie, comme le sang dans les animaux dormeurs, occasione la chute des fleurs, s'enfoncent plus ou moins dans l'eau à mesure que le froid devient plus intense. Elles finissent par disparaître entièrement et par se retirer jusque sur la vase, où elles se reposent sans pouvoir être atteintes par la glace. De même, aux approches du printemps, lorsque les bourgeons grossis des arbres commencent à s'ouvrir, alors les plantes aquatiques montent graduellement en proportion de la chaleur de l'atmosphère, et finissent par couvrir entièrement la surface des eaux. Ces deux époques d'engourdissement et de réveil sont les mêmes pour tous les êtres, et ce phénomène s'opère constamment aux approches ou après les

équinoxes, suivant l'état de l'atmosphère. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 5, *page* 6.

PLANTES exposées au soleil. (Leur respiration.) — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. RUHLAND. — 1816. — M. de Saussure, dans son ouvrage sur la végétation, a trouvé, dit M. Rulhand, que la plupart des plantes exposées dans l'obscurité au gaz oxigène pur en absorbent une partie, et forment en même temps un volume d'acide carbonique moindre que celui du gaz oxigène absorbé; tandis que quelques autres plantes, surtout de la classe des plantes grasses, diminuent leur atmosphère de gaz oxigène sans exhaler une quantité notable d'acide carbonique, du moins pendant les premiers jours de l'expérience. Les plantes ainsi saturées de gaz oxigène, exposées à la lumière du soleil, rendent à peu près tout le gaz qu'elles avaient absorbé; et une observation constante prouve qu'il existe un rapport intime entre ces deux effets. On pourrait penser, d'après ce résultat, que tout le gaz oxigène que les parties vertes des plantes exhalent, lorsqu'elles sont exposées à la lumière du soleil, ne provient nullement de la décomposition de l'acide carbonique, et qu'il ne fait que se dégager des plantes qui l'ont absorbé dans l'obscurité; mais l'expérience prouve que l'acide carbonique mêlé avec l'air dans la proportion d'environ $\frac{1}{12}$, et mis en contact avec les plantes, augmente la pureté de cet air et paraît lui-même éprouver une décomposition. Cependant on peut très-bien supposer, ajoute l'auteur, que l'acide carbonique qui disparaît n'est point décomposé par les plantes, qu'il est seulement absorbé, et que le gaz oxigène qui s'en dégage par l'action de la lumière avait été inspiré par elles dans l'obscurité. Il est en effet difficile de concevoir que les corps organiques soient en état de décomposer des corps du règne minéral, et surtout l'acide carbonique, qui est une combinaison très-stable, à moins qu'ils n'agissent sur eux pendant un long espace de temps. Mais les feuilles donnent de l'air

presque aussitôt qu'elles sont exposées à l'influence du soleil, et par conséquent la décomposition de l'acide carbonique devrait s'effectuer avec une rapidité que l'on aurait bien de la peine à égaler, dans les fourneaux, moyennant une chaleur violente. Si donc une plante donne plus de gaz oxigène dans une atmosphère qui contient un peu d'acide carbonique, que lorsqu'elle est plongée dans une autre qui n'en contient point, cela ne prouve autre chose, sinon que la présence de l'acide carbonique est favorable et avantageuse à la végétation ; et si l'on voulait former une objection de ce que le carbone est augmenté dans les plantes qui ont végété dans une atmosphère qui contient de l'acide carbonique, on répondrait avec la même raison que, si ce gaz est généralement favorable à la végétation, il favorise peut-être aussi ce changement intérieur dans les élémens de la plante, au moyen duquel elle est mise en état de donner à l'analyse plus de carbone. Indépendamment de ces considérations on peut prouver que les acides ont en général la propriété de faire donner aux plantes exposées au soleil une plus grande quantité d'oxigène, et dès-lors on ne pourrait plus attribuer à la décomposition de l'acide carbonique le gaz oxigène que fournissent les plantes dans une atmosphère ou dans l'eau, contenant une petite quantité de cet acide. Sennebier, il est vrai, n'a point obtenu d'oxigène en exposant les plantes au soleil dans de l'eau imprégnée de divers acides ; mais cela tient à ce qu'il a employé les acides trop peu délayés, et qu'il a fait souffrir les plantes. Les feuilles que M. Ruhland a soumises à ses expériences, étaient renfermées dans des vases remplis d'eau et renversés sur le mercure ; leur volume a été toujours égal à la moitié de celui de l'eau, et leur poids constant. La proportion de l'acide à celle de l'eau a été de 1 à 6000, et la durée de l'exposition des feuilles au soleil de cinq heures. Pour les expériences que l'auteur a faites il a constamment employé les feuilles du sureau (*sambucus nigra*) ; mais il les a variées avec le même succès sur plusieurs feuilles de plantes. Les expériences

de ce savant lui ont donné les résultats suivans : L'action de l'acide carbonique sur la végétation rentre dans une classe de phénomènes dont elle ne se distingue en aucune manière, et on ne peut attribuer désormais à la décomposition de l'acide carbonique la production du gaz oxigène par les plantes exposées au soleil, et cela avec d'autant plus de raison qu'il n'existe pas une seule expérience propre à démontrer cette décomposition. J'admets donc, ajoute le même auteur, que les acides et quelques sels, surtout, à ce qu'il me semble, ceux de la classe des rafraîchissans, sont favorables à la respiration des plantes ; ils augmentent par conséquent, à l'obscurité, l'inspiration du gaz oxigène, et, au soleil, ils en favorisent l'expiration, la plante absorbant l'acide ou le sel ambiant, et rendant en échange le gaz oxigène qu'elle avait absorbé pendant la nuit. En tout cas, il paraît que rien n'est plus équivoque que la théorie d'après laquelle on admet que la quantité énorme de gaz oxigène qui se consomme journellement est compensée par l'acte de la végétation. (*Annales de chimie et de physique*, 1816, *tome* 3, *page* 411.) — M. ***. — Dans les observations de M. Ruhland, l'ordre dans lequel sont exposées celles de M. de Saussure est interverti. Ce chimiste a commencé par examiner les phénomènes de la végétation d'une plante dans une atmosphère limitée, en analysant les changemens qui s'opèrent dans sa propre composition et ceux que subit cette atmosphère elle-même, dont il fait varier les élémens. Une plante peut végéter dans une atmosphère composée d'azote et d'oxigène ; l'eau, dans ce cas, entretient la végétation ; le poids de la plante s'accroît, mais il ne s'y fait aucune augmentation de carbone. Une plante végète mal dans une atmosphère trop chargée d'acide carbonique ; mais sa végétation est vigoureuse lorsque l'atmosphère ne contient qu'un douzième d'acide carbonique ; alors cet acide disparaît peu à peu, et il se dégage, par l'action successive de la lumière, un volume d'oxigène un peu moindre que celui de l'acide qui a disparu. En suivant cette observation pendant plusieurs jours, on trouve

que l'atmosphère a perdu son acide carbonique ; que celui-ci a été remplacé en partie par le gaz oxigène ; que le poids de la plante s'est accru, et qu'elle laisse, dans une carbonisation faite avec le plus grand soin, une quantité de charbon qui a été dans quelques expériences double de la quantité primitive. M. de Saussure conclut, de ces expériences variées et suivies avec une grande exactitude, que l'acide carbonique qui se trouve dans l'atmosphère des plantes est décomposé par la végétation ; que son carbone et une partie de son oxigène contribuent à son accroissement ; que les plantes, qui peuvent croître dans un espace isolé ou dans un terrain qui ne peut leur fournir aucun aliment, doivent leur accroissement et l'accumulation du carbone qu'elles acquièrent à la décomposition de la petite quantité d'acide carbonique qui fait partie de notre atmosphère ; et, enfin, que la formation du terreau dans les montagnes élevées n'est due qu'aux feuilles qui ont fixé le carbone de l'acide carbonique. Un autre phénomène que M. de Saussure a observé, c'est l'inspiration du gaz oxigène dans l'obscurité, et son expiration à la lumière solaire. C'est surtout à l'air qui a été inspiré dans l'obscurité que paraît devoir être attribué le dégagement qui a lieu lorsqu'on expose des feuilles végétales dans l'eau à l'action de la lumière. Ce dégagement excité par différens mélanges est l'objet des expériences de M. Ruhland ; mais elles ne paraissent pas affecter les résultats de M. de Saussure. Les observations de M. Ruhland n'ont pas été suivies pendant dix à dix-huit jours, pour constater par l'analyse les changemens qui se sont opérés dans l'obscurité et à la lumière solaire, soit dans le végétal, soit dans son atmosphère. Dans la seule circonstance où il est fait mention du temps, l'exposition au soleil a été de cinq heures. Il faudrait, ce me semble, dit l'auteur de ces observations, séparer dans ce genre d'expériences le dégagement qui peut être produit par l'action de la lumière sur l'eau seule ou contenant quelqu'autre substance, de celui qui peut être dû au végétal lui-même ; car Rumford a prouvé que la soie

écrue, que le coton et que diverses autres substances, étant exposées dans l'eau à la lumière, occasionaient le dégagement d'une certaine quantité de gaz oxigène; et quand M. Ruhland s'est servi dans ses expériences d'eau bouillie, il a obtenu beaucoup moins de gaz. Il ne suffit pas d'opposer des conjectures vagues sur une production et une composition hypothétiques du charbon dans les végétaux, aux faits qui prouvent qu'il passe de l'acide carbonique qui le contient dans les plantes où il s'accumule, lorsqu'on a écarté toute autre substance qui puisse leur fournir cet élément. *Même ouvrage*, *page* 415.

PLANTES FOSSILES. — Géologie. — *Découvertes*. — M. Faujas-Saint-Fond. — An xi. — De Chaumerac (Ardèche), on se dirige sur Rochesauve, et en approchant des premiers escarpemens volcaniques des monts Couerôus, le calcaire devient presqu'entièrement marneux. On parvient à un endroit escarpé appelé Vey-lou-Rane : dans cet endroit et aux environs on trouve des plantes fossiles recouvertes par plus de six cents pieds de laves compactes, poreuses, de tufs et de brèches volcaniques. On reconnaît, parmi ces plantes, le *populus trenula*, le *populus alba*, le *fagus castanea*, l'*acer monspessulanum*, le *tillia arborea*, le *pinus pinea*; mais en même temps des feuilles qui ressemblent beaucoup au *gossypium arboreum*, le coton en arbre; d'autres au *liquidambar styrax*, qui sont des plantes exotiques, ainsi que beaucoup d'autres plantes inconnues. (*Moniteur*, *an* xi, *p.* 1559.) — 1815. — Les feuilles et les nervures des végétaux fossiles, continue M. Faujas, renfermés dans un schiste marneux trouvé dans l'Ardèche, sont en général d'une belle conservation; leur couleur est noire, parce que leur substance est à l'état charbonneux; quelques-unes sont d'un brun foncé; toutes sont disposées à plat et fortement comprimées. Tous ces restes de végétaux sont étroitement renfermés dans diverses couches fossiles d'un schiste marneux blanc, qui a l'aspect d'un tripoli d'une grande finesse et

très-propre à polir et aviver l'or. L'auteur a accompagné sa notice de figures gravées, dont l'une a été reconnue par M. de Jussieu pour avoir les plus grands rapports avec le *cedrella odorata*. MM. Desfontaines et de Jussieu ont de même pensé, après un nouvel examen, que la plante trouvée dans un autre échantillon se rapprochait beaucoup du *ceratophyllum* qu'on trouve dans nos ruisseaux, et l'insecte qui se trouve dans le même échantillon a été considéré par M. Latreille comme une guêpe cartonnière du genre poliste de Fabricius, et d'une division particulière dont les espèces sont propres aux deux Indes; celles d'Europe ayant l'abdomen plus ovale et plus long. Ces plantes fossiles paraissent avoir une grande antiquité, puisque d'après l'examen des lieux on ne peut s'empêcher de considérer ce grand dépôt marneux comme antérieur à la formation des amas immenses de laves de toute espèce qui l'ont recouvert. (*Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *t.* 2, *p.* 444.) — 1819.—Les plantes fossiles du Véronais et du Vicentin, dit le même savant, sont comme celles de Ranchesauve et de Chaumerac, car le sommet de la plus haute montagne qui couronne *Monte-Bolca*, est formé d'un côté de *tuffas* et de pierres poreuses volcaniques, de l'autre de laves compactes colonnaires qui forment un vaste faisceau de prismes de forme pyramidale: l'action volcanique a été douée d'une si grande puissance dans les profondeurs de cet antique incendie souterrain, que les bancs calcaires en ont été souvent disjoints et soulevés, et que la lave en a rempli les vides; on la voit encore en place entre ces bancs séparés et rompus, dans plusieurs des escarpemens de la montagne: ce qui forme un singulier et instructif tableau pour ceux qui ont l'habitude des volcans; et ce qui étonne en même temps, par ce contraste de lave et de calcaire, les minéralogistes qui ne sont pas familiarisés avec les laves. De profonds déchiremens postérieurs à l'action de ces volcans, que tout concourt à faire considérer comme sous-marins, ont produit d'étroites vallées tantôt circulaires, tantôt longitu-

dinales, au milieu desquelles coulent de petits ruisseaux dont la plupart sont à sec dans la saison sèche de l'année, et forment autant de torrens rapides et bruyans dans les temps de pluie et d'orage. La carrière de Maffei, que M. Faujas-Saint-Fond a examinée, est au niveau du principal ruisseau qui coule au bas de la plus profonde ravine, et cette carrière a été coupée et traversée en partie par cette espèce de torrent; on trouve d'autres gisemens de plantes dans des escarpemens supérieurs, particulièrement sur la dépendance d'Avicentin, c'est-à-dire de *Vestena Nova*, où la pierre calcaire est non-seulement plus dure que dans la carrière de Maffei, mais où les bancs où l'on a trouvé des poissons sont recouverts de couches très-dures d'un gris blanchâtre qui ne sont entièrement composées que de petites nummulites. Cette pierre est susceptible de recevoir un beau poli : on y rencontre quelquefois des morceaux bien distincts de succin d'un jaune foncé qui ont tous les caractères physiques et chimiques de cette substance. Les diverses plantes qu'on trouve dans les mêmes pierres qui renferment les poissons, forment en quelque sorte un herbier souterrain, non moins intéressant pour le géologue que les poissons de toute grandeur, de tant de genres et de tant d'espèces, qui font l'admiration et l'étonnement de ceux qui veulent méditer attentivement sur les causes, très-étonnantes et très-reculées sans doute, qui ont pu donner lieu à des résultats aussi extraordinaires, et qui portent des caractères de révolution de plus d'un genre. Ces plantes, quoique parfaitement figurées sur les pierres où on les voit comme empreintes, et dont plusieurs sont de la plus élégante conservation, sont néanmoins très-difficiles à déterminer ; et ceux qui ont le plus l'habitude et la connaissance des plantes, sont le plus souvent très-embarrassés à se former une opinion solide et invariable sur celles qui paraissent au premier aspect leur être familières ; mais, en les examinant avec plus de détail, on éprouve des doutes, des incertitudes, et l'on aperçoit des différences caractéristiques qui font vaciller l'opinion,

et qui finissent par fatiguer la patience de ceux qui voudraient se livrer, pour l'avantage de la science, à ce genre de recherche. Mais c'est parce qu'on n'a pas encore suivi avec assez de constance et de persévérance un travail qui pourrait ouvrir de nouvelles routes à la géologie, que cette partie des sciences naturelles est si peu avancée ou plutôt qu'elle est absolument dans l'enfance. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1817, *tome* 3, *page* 162; *planches* 10, 11 et 12.

PLANTES INODORES (Eau distillée de quelques). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. DELUNEL, *pharmacien à Paris*. — AN IX. — Le résumé des expériences faites par l'auteur l'ont conduit à avancer que c'est une erreur de croire que l'eau distillée des plantes inodores, est sans autres avantages que celle de l'eau distillée simple; et que leur emploi dans la médecine sera plus fructueux par la comparaison qui peut être établie entre ces eaux du règne végétal, et celles du règne minéral; que dans les unes et dans les autres, ce sont des principes très-divisés et étendus dans un fluide aqueux, ainsi que l'a voulu la nature dans une proportion relative à la sensibilité de nos organes. M. Delunel pense que de l'eau de bourrache ou autre ainsi préparée, et employée dans les mêmes doses que les eaux minérales, deviendrait très-utile, tandis que dans les prescriptions ordinaires, ces espèces d'eaux sont un médicament presque inutile, à cause du petit volume sous lequel elles sont administrées. Dans beaucoup de circonstances, le médecin remplacerait par ces eaux, les infusions, les décoctions et les apozèmes par une boisson utile, et moins désagréable, toutes les fois qu'il croirait qu'il n'a pas besoin des parties extractives des végétaux. Que c'est à la manière de distiller les plantes inodores, laquelle consiste dans le degré de chaleur toujours relative à la quantité de fluide, et dans les justes proportions de l'eau additionnelle aux diverses plantes, qui peuvent en avoir besoin pour être distillées, que nous devrons

probablement des médicamens nouveaux et utiles. L'usage de distiller les plantes aqueuses, telles que la bourrache, avec un fluide superflu, tandis que la nature leur a donné la proportion convenable, pour tenir leurs principes dans une juste combinaison, cet usage, suivant M. Delunel, a peut-être tenu dans l'erreur jusqu'à présent, sur l'inefficacité des eaux distillées des plantes inodores. (*Annales de chimie*, *tome* 38, *page* 300.) — M. Deyeux. — 1805. — C'est mal à propos, dit ce chimiste, qu'on voudrait proscrire de l'usage médicinal les eaux distillées des plantes dites *inodores*. Des expériences répétées lui ont prouvé que ces eaux ont réellement des propriétés constantes; que ces propriétés sont d'autant plus sensibles, qu'on a pris plus de précautions pour accumuler dans ces eaux une grande quantité de *l'arôme* de la plante qui a été distillée; que le procédé pour rendre ces eaux plus riches en principes aromatiques, consiste à cohober trois, et même quatre fois, le premier produit distillé, sur de nouvelles plantes; que les eaux ainsi préparées doivent être toujours conservées de préférence dans des vases peu susceptibles d'être traversés par les rayons lumineux; qu'il faut surveiller ces eaux et les débarrasser des dépôts floconneux qui quelquefois s'y manifestent peu de temps après leur distillation; qu'attendu le peu de durée de ces eaux dans l'état de perfection, il est d'une nécessité indispensable que le pharmacien les renouvelle tous les ans; enfin, qu'il est à désirer que les médecins, profitant des données qu'on a déjà sur les propriétés de quelques-unes de ces eaux, s'appliquent à constater celles qui nécessairement appartiennent à plusieurs autres. *Annales de chimie*, *tome* 56, *page* 316.

PLANTES OLÉAGINEUSES (Culture des). — Agriculture. — *Observations nouvelles*. — M. Mandet de Pinchonet, *de Caden* (Morbihan). — 1809. — *Médaille d'argent* décernée par la Société d'encouragement pour la culture d'une plante oléagineuse et la culture comparée de ces mêmes plantes. (*Séance du* 13 *septembre* 1809.) —

M. Gaujac, *de Dagny* (Seine-et-Marne). — 1810. — L'auteur, ne voulant pas se borner à la culture du colza, a cherché à s'assurer si dans le nombre des plantes oléifères il ne s'en trouverait pas quelques-unes qui pussent égaler ou surpasser l'huile de colza en qualité et en quantité, ou tout au moins en approcher, afin, au besoin, de la remplacer, si par quelque cause que ce soit elle venait à manquer. M. Gaujac dans son mémoire, qui lui a valu *les prix de quatre et de six cents francs* proposés par la Société d'encouragement, fait connaître la manière dont il cultive les plantes hivernales, telles que la julienne, le chou-navet indigène, le navet d'hiver, le rutabaga, le chou-frangé de Dantzick; celles que l'on sème au printemps, comme la cameline, le pavot blanc, le lin, le chènevis, les soleils, les navets d'été, qui toutes donnent de l'huile dont la quantité et la qualité relatives varient suivant la manière dont ces plantes sont gouvernées, et la qualité du terrain où elles sont ensemencées. (*Société d'encouragement*, *bulletins* 71 *et* 75, *tome* 9, *p.* 133 *et* 247.) — M. d'Ourches, *maréchal de camp*, *de Bellecour*, *près Nogent-sur-Vernisson* (Loiret). — 1817. — *Médaille d'argent* de la Société d'encouragement pour un travail très-intéressant sur la culture des plantes oléagineuses. *Société d'encouragement*, *tome* 16, *pages* 217 *et* 235.

PLANTES ONAGRAIRES (Sur la famille des). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. A.-L. Jussieu. — An XIII. — Les onagraires sont caractérisées par un ovaire renfermé dans le calice et faisant corps avec lui; par leurs pétales insérés au sommet de ce calice, au-dessous de son limbe, égaux en nombre à ses divisions; par les étamines attachées au même point en nombre défini égal ou double de celui des pétales; par le fruit multiloculaire rempli ordinairement de plusieurs graines dont le point d'attache est au sommet de chaque loge; enfin, par l'absence d'un périsperme dans la graine dont la radicule dirigée supérieurement est généralement plus longue que

les deux lobes. Les vraies onagraires, c'est-à-dire, celles qui n'ont qu'un style, et le fruit capsulaire se distinguent en deux sections, selon que le nombre des étamines est double de celui des pétales ou égal à ce nombre. La première doit rester telle qu'elle est présentée dans le *Genera plantarum*, *page* 319. La deuxième comprend le *serpicula*, le *circœa* et le *ludwigia* qui en présentent tous les caractères; le *montinia* dont le port est différent, et la structure encore mal connue; le *trapa*, dont le fruit est à deux loges monospermes, dont les graines sont attachées supérieurement, dont enfin l'embryon est dépourvu de périsperme et divisé en deux lobes très-inégaux. On doit encore rapporter à la même famille, 1°. le *lopezia* Cav. dont la fleur présente, selon M. de Jussieu, quatre pétales un peu inégaux, alternes avec les divisions du calice, et deux étamines opposées, dont une est fertile; et l'autre, qui est blanche, stérile et en capuchon, a souvent été prise pour un pétale; 2°. l'*isnardia*, jusqu'ici rangé avec les salicaires, doit être placé à côté des *ludwigia*, car son calice est réellement adhérent avec l'ovaire selon M. du Petit-Thouars. Ses étamines sont au nombre de quatre; son style et son stigmate sont simples; ce genre ne diffère donc du *ludwigia* que par l'absence des pétales, et on doit y rapporter toutes les *ludwigia* sans pétales, savoir : *L. nitida*, *L. microcarpa*, *L. mollis* de Michaux, etc. La quatrième section du *Genera plantarum*, *page* 320, qui se rapproche des myrtes par son port et son fruit charnu, et qui constitue peut-être une famille distincte, doit être augmentée du genre *scutula* Lour.; mais on doit en exclure, 1°. l'*escallonia*, qui doit être placé auprès des *vaccinium*; 2°. le *mouriria* Aubl. ou *petoloma* Sw. qui est voisin des Mélastomes; 3°. le *bœckea* qui a un périsperme charnu; 4°. le *jambolifera*, genre encore mal connu. Quant aux fausses onagraires, c'est-à-dire, celles qui ont plusieurs styles et qui se rapprochent aussi des ficoïdes, on doit en exclure, 1°. le *mocanera*, qui est voisin du *royena*, et appartient à la famille des ébenacées; 2°. le *vahlia*, qui est encore mal

connu. Ce groupe sera donc composé, 1°. du *cercodea ;* 2°. du *proserpinaca*, qui est certainement dicotyledone, dont la graine est munie de périsperme, et dont la fleur est sans pétales; 3°. du *myriaphyllum*, qui a l'ovaire adhérent, l'embryon à deux lobes et un périsperme. Peut-être même le *callitriche*, le *nayas* et quelques espèces d'*ammania*, doivent-ils être rapportés à ce groupe, qui est le rudiment d'une nouvelle famille intermédiaire entre les onagraires et les ficoïdes; cette famille serait caractérisée par l'ovaire dans le calice, la pluralité des styles, le nombre défini des étamines, l'embryon entouré par un périsperme qui semble n'être que la membrane intérieure épaissie. L'*hippuris* se rapproche des genres précédens par son embryon à deux lobes, à radicule supérieure, par son périsperme, qui n'est qu'une membrane épaissie; ce genre singulier paraît aussi se rapprocher des chalefs par sa fleur sans pétales, par son ovaire adhérent et monosperme; mais cette famille des chalefs doit être elle-même soumise à un nouvel examen. *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 238.

PLANTES qui peuvent croître sur les sols les plus stériles. — AGRICULTURE. — *Observations nouvelles*. — M. V. PRÉVOT. — AN XII. — La Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de Châlons a décerné à M. Prévot une *médaille d'argent du poids de quinze cents grammes*, pour avoir découvert les plantes qui peuvent croître sur les sols les plus stériles, tels que ceux du département de la Marne. M. V. Prévot divise le mémoire qu'il a adressé à la Société en trois parties, et ainsi qu'il suit : la première est consacrée à l'analyse chimique de la terre qu'il s'agit de rendre fertile. L'auteur regarde comme certain qu'on peut fertiliser les terres crayonneuses du département en y mêlant de la marne, ou terre argileuse. La deuxième partie contient le système de l'auteur sur la meilleure manière de préparer cette sorte de terre. La méthode qu'il propose pour cultiver cette terre peu fertile, avant d'y placer ses

plants, consiste à réduire les molécules à la plus extrême ténuité, à labourer deux fois la terre, ensuite à la défoncer à la profondeur de six décimètres (vingt pouces), puis à donner encore un labour avec croisement, herser deux fois, la première avant le défoncement, la deuxième après, et semer ensuite. La troisième partie renferme l'indication des plantes dont l'auteur propose de couvrir les sols ingrats. Ces plantes sont au nombre de sept, quatre fourragères et trois ligneuses. La grande ortie, la pimprenelle, le ray-grass, le sainfoin, le robinier, le genévrier et le lyciet d'Europe. (*Moniteur, an* XII, *page* 365.)—M. Marchais.—An XIII. — La Société d'agriculture du département de la Marne, dans sa séance du 20 ventôse, *a couronné* le mémoire de M. Marchais, qui a résolu cette question avec autant de sagacité que de sagesse : « Quelles sont les plantes utiles de toute nature qui peuvent croître sur les sols » les plus stériles, tels que ceux du département de la » Marne (ou ancienne Champagne), qui ne présentent » que peu ou point de terre végétative sur un tuf de craie » ou de grève. » Ce mémoire est rempli de vues saines et lumineuses sur les branches d'économie rurale qui ont quelque rapport à la question. *Moniteur, an* XIII, *p.* 1389.

PLANTES VÉNÉNEUSES qui servaient aux anciens à empoisonner leurs flèches. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Ch. Coquebert. — An VI. — D'après les auteurs anciens, M. Coquebert conclut que les plantes dont se servaient les peuples à demi sauvages de l'Europe pour empoisonner leurs flèches, se réduisent à trois principales, savoir : le *veratrum album* (ellébore blanc), l'*aconitum lycoctonum* et l'*aconitum cammarum*. Deux drachmes de racine de *veratrum* en décoction, injectées dans les veines d'un animal, lui ont sur-le-champ causé des convulsions et des vomissemens qui ont été suivis de la mort, et presque aussitôt d'un état de flaccidité. Le suc de l'*aconitum cammarum*, introduit par hasard en très-petite quantité, dans une blessure, il en résulta la cardialgie, l'évanouissement,

l'enflure, et enfin la gangrène du bras. *Société philomathique, an* VI, *bulletin* 11, *page* 81.

PLANTES VIREUSES (Nouvelle méthode de préparer les extraits des). — PHARMACIE. — *Observations nouvelles.* — M. VIREY. — 1813. — Les extraits des végétaux narcotiques et vénéneux dont le célèbre Antoine Storck avait recommandé l'emploi dans les plus graves affections, ne paraissent pas tous avoir rempli le but qu'on se proposait de leur usage. On peut du moins le présumer, puisqu'à l'exception de l'extrait de ciguë, de ceux d'aconit, de jusquiame et de bien peu d'autres qui se prescrivent encore, le reste paraît être tombé en désuétude. Mais ce n'est point parce que les plantes qui fournissent ces extraits ne répondent nullement aux propriétés qu'on leur attribue, que ceux-ci ont été négligés; au contraire, c'est parce que leurs extraits ne possèdent pas toutes leurs vertus. La cause en est dans le mode de leur préparation. En effet, la plupart des qualités les plus actives des végétaux vénéneux, résident dans des principes volatils, ou dissipables, et décomposables à la chaleur de l'eau bouillante. Par exemple, l'extrait de colchique, qui est de nature muqueuse, a moins d'action que la bulbe de la plante; on a pris sans danger un gros et plus d'extrait de toxicodendron, tandis qu'on ne mâcherait pas impunément une seule feuille verte de cet arbuste. Les extraits de napel, de belladone, jusquiame, qui représentent, sous un petit volume, une grande quantité de ces plantes, et devraient être par-là plus actifs, sont cependant pris sans danger, à une dose médiocre, tandis qu'il ne serait pas prudent de donner seulement la vingtième partie de la quantité du végétal qu'elles représentent. On sait combien une longue ébullition dans l'eau, ôte de facultés actives à l'opium, de même qu'aux végétaux purgatifs, au séné, à la casse, aux tamarins, à la rhubarbe, etc. Quel doit être l'effet d'un extrait dont quelques portions peuvent avoir été charbonnées légèrement, ou oxidées, évaporées à l'air li-

bre etc. ? On voit chaque jour le pouvoir destructeur d'une chaleur même douce, sur plusieurs substances vénéneuses. La fécule de manioc, imbibée d'un suc mortel dans cette racine, devient par une légère torréfaction, la cassave, aliment sain et substantiel des Américains : et l'on sait, par les expériences de Fermin, que toute la qualité vénéneuse du suc de manioc passe à la distillation. La plante même qui fournit l'euphorbe, et dont l'âcreté est insupportable, devient, lorsqu'elle est cuite à l'étouffée sousterre, une nourriture pour les chameaux. Enfin le thé, qui est narcotique dans l'état récent, perd cette propriété lorsqu'on le fait sécher sur des plaques de fer échauffées. Beaucoup d'autres preuves montreraient combien les sucs des végétaux éprouvent de modifications par la coction, et leur réduction à l'état sec par la chaleur. C'est sans doute ce qui avait engagé Storck à faire ajouter à ses extraits, dans plusieurs cas, la poudre du même végétal desséché pour en augmenter l'action. Il sera facile, à présent, de préparer les extraits de plantes vireuses, en leur conservant exactement leurs propriétés, si l'on emploie le moyen de dessiccation à froid, de leur suc exprimé ; car on n'opère, à proprement parler, que la soustraction de l'eau qui tenait leurs principes en dissolution, et le froid qui se produit même en cette opération, empêche les principes fuyans de se dissiper. Pour cet effet, on versera du suc exprimé d'une plante vireuse non déféqué dans des capsules de porcelaine à fond plat, superposées, en laissant un intervalle entre chacune, au moyen de petits bâtons. Cet appareil évaporatoire se place ensuite sous une grande cloche d'une machine pneumatique avec des capsules contenant, ou de l'acide sulfurique concentré, ou du muriate de chaux sec. On fait le vide comme dans l'expérience de Lesbie pour obtenir de la glace. On sait qu'il s'opère une dessiccation assez rapide à froid, parce que l'acide ou le sel déliquescent attire les vapeurs de l'eau qui se répandent dans la cloche à mesure qu'on soustrait l'air atmosphérique, et que l'eau cesse

d'éprouver la pression de cet air. Il faudra faire ainsi une évaporation complète de toute l'eau contenue dans le suc des végétaux. On recueillera ensuite, avec une spatule de bois ou d'ivoire, ou de verre, le suc épaissi des capsules, et on l'enfermera dans un vase de faïence ou de porcelaine bien couvert. Il est certain que ce moyen ne peut être pratiqué que sur de faibles quantités à cause de la nature des appareils ; mais ces extraits ne s'emploient jamais qu'à petites doses et peu fréquemment. Quant aux propriétés, il y aura une énorme différence de ceux-ci et de ceux préparés par la méthode ordinaire ; c'est pourquoi il sera nécessaire d'en modérer beaucoup plus les proportions. La raison en est que cette évaporation à froid n'enlève, pour ainsi dire, rien que la partie aqueuse, et laisse par conséquent toute l'énergie originelle du végétal, dans son suc épaissi. (*Bulletin de pharmacie*, 1813, *t.* 5, *p.* 61.)—M. Germain, *pharmacien à Fécamp.*— L'auteur a vu, chez le docteur Schmeisser d'Altona, préparer l'extrait de ciguë, et cette préparation a fourni à ce dernier l'occasion de l'entretenir des observations qu'il avait faites sur les plantes vireuses. Il résultait de ces expériences ; que les qualités les plus énergiques de ces plantes résidaient dans l'albumine végétale qui y existe en assez grande quantité ; que cette albumine se coagulait à un degré de calorique déterminé, et que la chaleur qu'éprouvent les extraits pendant leur évaporation, était plus que suffisante pour carboniser cette substance et rendre par là son action sur l'économie animale pour ainsi dire nulle ; il chercha donc à se procurer une manière d'opérer différente de celles qui jusqu'alors avaient été recommandées, et voici comme il les préparait. On extrayait le suc des plantes dans un mortier de marbre à la manière ordinaire : ce suc était passé par une étamine, et ensuite mis dans une bassine placée sur un feu modéré ; on tenait plongé dans le suc un thermomètre, et lorsque le mercure atteignait le 30e. degré de l'échelle de Réaumur qui correspond à peu près au 100e. de celle de Fahrenheit

généralement plus suivie chez l'étranger, on retirait la bassine de fer, et on mettait le suc dans des terrines pour laisser déposer l'albumine et la fécule que ce degré de chaleur avait fait séparer. Le lendemain on décantait avec précaution dans une bassine, on faisait évaporer jusqu'à siccité; on ajoutait alors le dépôt obtenu. Le mélange étant exact était porté dans l'étuve où on l'amenait à la consistance requise. Ces extraits vireux avaient plus d'énergie que ceux préparés à la manière de Storck. L'auteur n'a encore préparé, d'après ce procédé, que l'extrait de jusquiame qui a été employé avec succès. *Bulletin de pharmacie*, 1813, *tome* 5, *page* 416.

PLAQUE à griffer les étoffes (Nouvelle espèce de). *Voyez* Étoffes diverses (Machines à fabriquer les), *tome* 6, *page* 444.

PLAQUÉ D'OR ET D'ARGENT. — Économie industrielle. — *Perfectionnement*. — MM. Patoulet, Audry et Lebeau, *de Champelan*. — An ix. — *Mention honorable* pour leurs travaux, très-remarquables quant à la perfection des procédés qu'ils emploient. (*Livre d'honneur, page* 336.) — *Inventions*. — MM. Levrat et Papinaud. — 1811. — Le doublé que les auteurs emploient est toujours au quarantième, c'est-à-dire que sur trente-neuf parties de cuivre, il y a seulement une partie d'or et d'argent. Le mot *doublé* est empreint en toutes lettres sur les ouvrages qu'ils confectionnent. Ce plaqué peut entrer en concurrence avec tous ceux de l'étranger. Ces artistes ont remporté le prix de *quinze cents francs proposé par la Société d'encouragement* (*tome* 10 *des Bulletins de cette Société*, *page* 257.) — M. Saillant, *de Paris*. — 1818. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement divers objets plaqués, tels que des boîtes en plaqué d'or sur argent, et pour lesquels il a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*. Description à l'expiration du brevet. (*Moniteur*, 1818, *page* 692.) — *Perfectionnemens*. — MM. Le-

VRAT et compagnie. — 1819. — *Médaille d'argent* pour divers objets exécutés avec soin, et qui, bien que plaqués au vingtième, ne sont pas vendus plus cher que lorsqu'ils ne l'étaient qu'au quarantième : ces fabricans ayant introduit dans leurs ateliers des moyens d'économie sur la main-d'œuvre. (*Livre d'honneur, page* 283.) — M. PILLIOUD, *de Paris.* — *Médaille de bronze* pour la vaisselle d'argent, et autres objets plaqués avec soin, et pour avoir employé le premier, dans tous ses ouvrages et dans toutes leurs parties, la soudure en argent, qui, sous le rapport de la solidité, a plus d'avantage que la soudure ancienne. (*Livre d'honneur, page* 350.) — M. CHRISTOPHE, *de Paris.* — *Médaille de bronze* pour avoir présenté des échantillons de plaqué à froid ; il annonce que son procédé est plus prompt et plus expéditif que celui du plaqué fait à chaud, et que le plaqué fait à froid peut être donné à meilleur marché. Ce même fabricant a aussi exposé des boutons en métal, qui sont beaux et d'un travail soigné. Le jury regrette qu'il n'ait pas été possible de faire l'essai de ce nouveau plaqué, qui semble offrir plus de solidité que l'autre. (*Livre d'honneur, page* 93.) — M. TOURROT, *de Paris.* — *Mention honorable* pour des ustensiles de table, et des objets destinés à l'ornement des églises, emboutis au tour. (*Livre d'honneur, page* 433.) — MM. CHATELAIN et compagnie, *de Paris.* — Ces fabricans sont parvenus à égaler, si ce n'est à surpasser, les Anglais dans ce genre de travail. *Mention honorable.* — *De l'Industrie, par Jouy, page* 129.

PLAQUÉ EN PLATINE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — MM. MICHAUD et LABONTÉ, *de Paris.* — 1819. — *Médaille de bronze* pour des capsules, des casseroles, et d'autres vases plaqués en platine. Ce fabricant est le premier qui ait exécuté des vase de cuivre d'une grande dimension doublés en platine. *Livre d'honneur, page* 307.

PLAQUES DE PROPRETÉ. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Importation.* — M. J. J. A. LEIGNADIER, *de Paris.* — AN XI. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour des plaques de propreté qui s'appliquent sur les portes d'appartement, et qui les préservent des taches que l'application répétée des mains y imprime. M. Leignadier fabrique ces plaques, soit en cuivre, soit en tôle d'acier ou de fer, unies, gravées, estampées ou évidées de toutes formes, avec des ornemens et de petites glaces. *Brevets non publiés.*

PLAQUES ÉLASTIQUES (Intégrale de l'équation relative aux vibrations des). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. POISSON. — 1818. — Cette équation, telle que l'auteur l'a établie pour les surfaces élastiques, est :

$$\frac{d^2 z}{dt^2} + a^2\left(\frac{d^4 z}{dx^4} + 2\,\frac{d^4 z}{dx^2\,dy^2} + \frac{d^4 z}{dy^4}\right) = 0 : (1)$$

t est le temps écoulé depuis l'origine du mouvement, x et y sont les coordonnées d'un point quelconque de la plaque, comptées dans son plan; z exprime l'ordonnée du même point perpendiculaire à ce plan; a^2 est un coefficient constant, proportionnel à l'épaisseur de la plaque et à son élasticité propre. Pour l'intégrer, l'auteur désigne par z' une autre fonction de x, y, et t, qui satisfasse à l'équation

$$\frac{dz'}{dt} = m\left(\frac{d^2 z'}{dx^2} + \frac{d^2 z'}{dy^2}\right); (2)$$

m étant un coefficient indéterminé. En différenciant cette équation par rapport à t, il vient :

$$\frac{d^2 z'}{dt^2} = m\left(\frac{d^3 z'}{dx^2 dt} + \frac{d^3 z'}{dy^2 dt}\right);$$

et si l'on met dans le second membre de celle-ci, à la place de

$$\frac{dz'}{dt},$$

sa valeur tirée de la précédente, on a

$$\frac{d^2 z'}{dt^2} = m^2 \left(\frac{d^4 z'}{dx^4} + 2 \frac{d^4 z'}{dx^2 dy^2} + \frac{d^4 z'}{dy^4} \right);$$

d'où il résulte que si l'on fait $m^2 = -a$, on satisfera à l'équation (1) en prenant $z = z'$. De cette manière on n'aura qu'une intégrale particulière de cette équation; mais si l'on prend successivement

$$m = +a\sqrt{-1} \text{ et } m = -a\sqrt{-1},$$

l'équation (2) donnera deux valeurs de z', dont la somme exprimera l'intégrale complète de l'équation (1). La question est donc réduite à intégrer cette équation (2). Or, M. Laplace a donné l'intégrale de l'équation

$$\frac{dz'}{dt} = m \frac{d^2 z'}{dx^2},$$

sous cette forme :

$$z' = \int e^{-\alpha^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{mt})\, d\alpha;$$

e étant la base des logarithmes dont le module est l'unité, φ une fonction arbitraire, et l'intégrale relative à α étant prise depuis $\alpha = -\frac{1}{0}$ jusqu'à $\alpha = +\frac{1}{0}$. De plus il est aisé d'étendre cette forme d'intégrale à l'équation (2) par rapport à laquelle on aura :

$$z' = \int\int e^{-\alpha^2} e^{-6^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{mt}, y + 26\sqrt{mt})\, d\alpha d6,$$

l'intégrale relative à 6 étant aussi prise depuis $6 = -\frac{1}{0}$ jusqu'à $6 = +\frac{1}{0}$. Maintenant si l'on met successivement dans cette formule

$$+a\sqrt{-1} \text{ et } a\sqrt{-1}$$

à la place de m, et que l'on fasse la somme des deux résultats, on aura pour l'intégrale complète de l'équation (1)

$$z = \int\int e^{-\alpha^2 - 6^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{at\sqrt{-1}}, y + 26\sqrt{at\sqrt{-1}})$$

$$d\alpha\, d\beta + \int\int e^{-\alpha^2} e^{-\beta^2} \psi\left(x + 2\alpha\sqrt{-at\sqrt{-1}},\, y + 2\beta\sqrt{-at\sqrt{-1}}\right) d\alpha\, d\beta\,;$$

φ et ψ étant les deux fonctions arbitraires que cette intégrale comporte. Pour montrer comment ces fonctions se déterminent d'après l'état initial de la plaque, on suppose qu'à l'origine du mouvement qui répond à $t=0$, l'équation de la surface était $z=f(y,z)$, et que tous les points sont partis du repos sans vitesses primitives; on devra avoir à cet instant

$$f(x,y) = \Big((\varphi(x,y) + \psi(x,y)\Big)\int e^{-\alpha^2} d\alpha \int e^{-\beta^2}\, d\beta.$$

Il faudra aussi qu'on ait

$$\frac{dz}{dt} = 0,$$

quand $t=0$; par conséquent, si l'on développe la valeur générale de z, suivant les puissances de t, il faudra que le coefficient de la première puissance soit égal à zéro, condition que l'on remplira en supposant les deux fonctions φ et ψ égales entre elles. Donc, à cause de

$$\int e^{-\alpha^2} d\alpha = \int e^{-\beta^2} d\beta = \sqrt{\pi},$$

on aura

$$\varphi(x,y) = \psi(x,y) = \frac{1}{2\pi} f(x,y).$$

Il est facile de faire disparaître les imaginaires qui entrent dans la valeur générale de z, en mettant à la place de α et β,

$$\frac{\alpha}{\sqrt{+\sqrt{-1}}} \text{ et } \frac{\beta}{\sqrt{+\sqrt{-1}}}$$

dans la première intégrale, et

$$\frac{\alpha}{\sqrt{-\sqrt{-1}}} \text{ et } \frac{\beta}{\sqrt{-\sqrt{-1}}}$$

dans la seconde, ce qui ne changera rien à leurs limites. Introduisant de plus la fonction donnée f à la place des fonctions arbitraires φ et ψ, et changeant les exponentielles imaginaires en sinus et cosinus réels, il vient

$$z = \frac{1}{\pi} \int \int \text{Sin.} (\alpha^2 + \mathcal{C}^2) f(x + 2\alpha \sqrt{at}, y + 2\mathcal{C}\sqrt{at})\, d\alpha\, d\mathcal{C};$$

on donnera encore une forme différente à cette expression, en faisant

$$x + 2\alpha \sqrt{at} = p, y + 2\mathcal{C} \sqrt{at} = q;$$

ce qui la change en

$$z = \frac{1}{4a\pi t} \int \int f(p, q) \text{Sin.} \left(\frac{(x-p)^2 + (y-q)^2}{4at} \right) dp\, dq;$$

les intégrales relatives aux nouvelles variables p et q étant toujours prises entre les limites $-\frac{1}{0}$ et $+\frac{1}{0}$. Sous cette dernière forme, l'intégrale de l'équation (1) coïncide avec celle que l'on trouve en résolvant d'abord cette équation par une série infinie d'exponentielles réelles ou imaginaires, et sommant ensuite cette série par des intégrales définies. *Société philomathique*, 1818, *page* 125.

PLASTRON NAUTIQUE, Nautile ou Scaphandre complet. — Mécanique. — *Invention*. — M. Bordier-Marcet. — 1812. — Le plastron nautique est une espèce de tunique ou vêtement, composé d'un tissu imperméable à l'air et à l'eau ; il est à double fond, et divisé en deux ou trois cases transversales, afin qu'en cas de rupture de l'une d'elles, le nageur ne perde point l'équilibre, et que celles qui ont soutenu l'effort, puissent suffire à sa conservation. A chaque case vient aboutir un petit tuyau flexible, également imperméable à l'air, au bout duquel est adapté un petit canon ou soufflard, suspendu à portée de la main et de la bouche. Cet ajustage, d'une substance quelconque, est à robinet et disposé de manière que le nageur puisse avec facilité remplir les cases

de l'air de ses poumons, et l'y renfermer hermétiquement pendant qu'il en respire d'autre. Le plastron se place vide d'air sur la poitrine ; il est attaché aux cuisses et au cou par des rubans ou courroies ; le dossier nautique, semblable en tout au plastron, s'attache de même sur le dos du nageur ; les tuyaux doivent être plus longs, afin que leur soufflard soit également à portée des mains et de la bouche. L'emploi du dossier double l'efficacité du scaphandre, en présentant la facilité d'alléger davantage le corps, par un plus grand déplacement de liquide, et en offrant une plus grande sécurité dans le cas de la rupture de quelque case gonflée. A l'approche du danger on revêt ce scaphandre sous sa chemise. On ne gonfle les cases que lorsque fatigué de la natation, on veut se reposer. Alors, ouvrant le robinet, et portant le soufflard à sa bouche, on obtient à volonté le volume déplaçant, qu'il est inutile et même nuisible d'exagérer, car sauf quelques cas, il convient que le corps reste immergé jusqu'au cou. Lorsque le nageur veut plonger, il ouvre le robinet, l'air s'échappe et il devient maître de ses mouvemens. M. Bordier-Marcet a également joint à son plastron nautique un vêtement composé des mêmes tissus imperméables. Il a la forme d'un sac et se resserre autour du cou par un nœud coulant ; les manches sont terminées en forme de gants, et la forme inférieure est taillée en pantalon, afin de faciliter l'usage des mains, des bras et des jambes. Autour du nautile sont pratiquées des cases à air qui concourent avec le plastron à l'allégement du corps. Il peut devenir aussi une espèce d'embarcation susceptible de contenir des provisions de tout genre. *Archives des Découvertes et Inventions*, *tome 5*, *page 274*.

PLATEAUX en tôle à bords droits, estampés d'un seul coup de marteau. — ART DU FABRICANT DE TÔLE VERNIE. — *Invention*. — M. RELIACQ. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des procédés que nous publierons en 1822.

PLATE-FORME. — Mécanique. — *Invention.* — M. Petit-Pierre. — 1810. Avec cette plate-forme, on peut, au moyen de diverses pièces de rechange, diviser les lignes droites et circulaires, fendre les roues et les pignons, tailler les fusées de montre et de pendule, tourner et denter les fraises, et tailler les limes à arrondir à l'usage des horlogers. On remarque dans cette machine, 1°. que l'arbre de la plate-forme, disposé horizontalement, est percé dans toute sa longeur d'un trou rond, dans lequel on peut centrer les axes des roues et les fendre sans les démonter, avantage que n'ont pas ordinairement les anciennes plates-formes dont l'arbre est vertical; 2°. que l'on fixe la plate-forme au moyen d'un piston à pointe, pressé par un ressort, qu'il suffit de comprimer à l'aide d'un levier pour dégager la plate-forme et changer de division : ce moyen réunit à la solidité nécessaire le mérite de ne point fatiguer les divisions comme l'alidade dont on se sert communément; 3°. que l'arbre de la plate-forme s'incline à droite et à gauche, lorsqu'il s'agit de tailler des roues menées par le filet d'une vis; 4°. que l'axe de la fraise étant maintenu entre deux poupées à pointes au-dessus du tasseau de la plate-forme, à une hauteur qui varie suivant le diamètre des roues et des pignons qu'on veut fendre, on fait aller et venir la plate-forme parallèlement à son arbre, et de la quantité nécessaire pour que la fraise forme les dents. Les fraises sont exécutées de manière qu'elles fendent les dents et les arrondissent en même temps. *Société d'encouragement*, *tome* 9, *page* 137.

PLATINE. — Minéralogie. — *Découvertes.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1806. — L'auteur, en analysant divers échantillons de mines d'argent de Gualdacanal, dans l'Estramadure, y a trouvé jusqu'à dix pour cent de platine, et a annoncé cette découverte à la classe des sciences de l'Institut, le 17 novembre 1806, en lui présentant des échantillons de ce métal. Jusqu'à cette époque, ce

métal n'avait été trouvé que dans deux endroits de l'Amerique espagnole. Cette découverte sur le continent, est d'une assez grande importance, puisque le haut prix auquel on le vend dans le commerce n'en permet pas l'usage dans un grand nombre d'arts où il serait employé avec le plus grand avantage à cause de son infusibilité et de son inaltérabilité. (*Moniteur*, 1806, *page* 1440.) — M. Guyton-Morveau, *de l'Institut.* — 1810. — Le platine de Saint-Domingue a été trouvé dans les sables de la rivière de *Jaki*, au pied des montagnes de Sibao, dans la partie orientale de Saint-Domingue; on l'y trouve en petits grains aplatis, comme on l'observe dans les sables aurifères de Choco, de Santa-Fé, au Pérou; mais ils sont en général un peu plus gros. Ces sables contiennent aussi un peu d'or. On en doit la connaissance à M. du Bizy, chirurgien-major. Quelques hectogrammes de cette mine, après avoir subi une légère calcination, ont été passés dessus de l'acide sulfurique, par M. Jannety, et ils ont laissé voir quelques paillettes d'or. *Société philomathique*, 1810, *page* 77. *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 73, *page* 334.

PLATINE (Considérations générales sur le). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Guyton-Morveau. — An IV. — L'auteur s'étant occupé de l'examen de quelques propriétés de ce métal, a reconnu que sa pesanteur spécifique est de 20,847; qu'un fil de platine qui a deux millimètres de diamètre porte, avant de rompre, 124 kilogrammes 690; que ce métal a son rang dans la table des adhésions au mercure, entre le bismuth et le zinc; que le mercure le dissout, et forme avec lui, à l'aide de la chaleur, un véritable amalgame; qu'on peut l'obtenir en cristaux, comme celui des autres métaux, et par les mêmes procédés; que le platine, ainsi que l'or, est, dans les mêmes circonstances, disposé à l'oxidation par son union au mercure; enfin, que de nouvelles expériences lui ont bien prouvé que le platine porté au rouge est oxidé à sa surface par le muriate oxigéné de potasse, quoique le sel

soit bientôt emporté par la sublimation, et ne forme que momentanément un bain fluide sur le métal. (*Annales de chimie*, *an* VI, *tome* 25, *page* 1.) — M. COLLET-DESCOSTILS — AN XII. — Des expériences aussi délicates que répétées sur la cause des couleurs différentes qui affectent certains sels de platine, ont prouvé à M. Collet-Descotils, 1°. que les sels rouges de platine sont colorés par un métal particulier oxidé à un certain degré; 2°. que ce métal est presque insoluble dans les acides; qu'il se dissout plus aisément lorsqu'il est uni au platine; qu'il prend, par l'oxidation, une belle couleur bleue qui passe au vert; qu'on l'obtient quelquefois d'une couleur violette; que ses oxides sont dissolubles par les alcalis quand ils sont unis au platine; que dissous par les acides, ils ne sont pas précipités par l'hydrogène sulfuré; qu'ils ne colorent pas le borax; qu'ils se réduisent en partie par la simple chaleur, et qu'une portion se volatilise; qu'un courant de gaz oxigène favorise cette volatilisation, et qu'il suffit même avec le concours de la chaleur, pour oxigéner le métal et le sublimer en bleu. Ces propriétés n'appartenant à aucun des métaux connus, forcent à regarder comme une substance nouvelle le métal qui colore en rouge les sels de platine. L'auteur pense que c'est à la présence d'une plus grande quantité de ce métal, dans la poudre noire qui se sépare du platine pendant la dissolution, qu'est due la grande résistance qu'elle apporte à l'action des acides. Il rappelle, en finissant, que le sable ferrugineux qui se trouve avec le platine contient du chrôme et du titane. (*Société philomathique*, *an* XII, *page* 152; *et Institut national*, *an* XII, (*Ann. de chim.*, *même année*, *t.* 48, *p.* 153.) — MM. FOURCROY et VAUQUELIN, *de l'Institut*. — 1806. — Dans un premier travail sur le platine les auteurs ont annoncé, entre autres faits curieux, 1°. la présence du titane et du chrôme dans le sable diversement coloré qui se trouve mêlé au platine brut; 2°. l'existence d'un métal nouveau, nommé d'abord *ptène*, et depuis *osmium* et *iridium*, dans la poudre noire qui résiste à l'action de l'acide

nitro-muriatique, métal que l'on retrouve en certaine quantité dans les dissolutions de platine, et qui donne une couleur rouge au sel ammoniaco de platine. Dans un second travail les mêmes auteurs ont exposé les nouvelles propriétés que l'osmium leur avait offertes; et ils étaient loin de penser que ces propriétés appartenaient réellement à deux métaux bien distincts, savoir à leur osmium et à l'iridium que M. Tenant a découvert, depuis leurs travaux, dans la même poudre noire inattaquable par l'acide nitro-muriatique. Ils ne s'attendaient pas davantage à la découverte que plus récemment M. Wollaston a faite de deux autres métaux dans la dissolution du platine brut par l'acide nitro-muriatique, et qui restent dans cette dissolution après la précipitation du platine par le sel ammoniac. Il résulte donc de tous ces travaux qu'il existe dans le platine brut, outre les métaux déjà connus, quatre métaux nouveaux et caractérisés par des propriétés spécifiques, savoir l'osmium et l'iridium, dans la poudre noire inattaquable par l'acide nitro-muriatique, à l'aide duquel on traite le platine brut; et le palladium et le rhodium qui se dissolvent comme le platine dans l'acide nitro-muriatique, mais qui, n'étant pas précipités comme lui par le muriate d'ammoniaque, se retrouvent dans la dissolution après la précipitation du platine en sel triple. Le titane, l'urane et le tellure, découverts par M. Klaproth, de Berlin; le colombium dû aux recherches de M. Hattechette, de Londres; le chrôme trouvé par l'un des auteurs, le tantale par M. Ekeberg, de Stockolm, et le cerium annoncé par MM. Hisenger et Berzelius, du même pays, et reconnu par plusieurs autres chimistes, sont des preuves du progrès de la chimie dans l'étude des matières métalliques; l'iridium, l'osmium, le rhodium et le palladium, quatre nouveaux métaux trouvés récemment (1806) dans le platine brut par plusieurs chimistes à la fois, ajoutent encore à cette preuve. Cette grande quantité de métaux connus aurait rendu l'histoire de ces substances très-compliquée et difficile à saisir, si les chi-

mistes ne s'étaient pas occupés, à mesure qu'ils les ont découverts, d'en étudier avec soin les caractères les plus saillans, desquels ils ont souvent tiré le nom que ces substances portent. Ce sont les propriétés principales de ces quatre métaux que les auteurs se sont proposé de réunir ici, en les opposant les uns aux autres, afin d'en tirer des caractères spécifiques pour qu'ils soient plus faciles à distinguer, 1°. L'iridium, qui a reçu ce nom parce qu'il a la propriété de teindre ses dissolutions de beaucoup de couleurs différentes, est un métal d'un blanc d'argent, très-dur, difficile à fondre, fixe au feu et cassant. Il est inattaquable par les acides simples, très-peu par l'acide nitro-muriatique, s'il n'a pas été préalablement très-divisé. Il est oxidable et soluble par les alcalis fixes, auxquels il donne tantôt une couleur rouge, tantôt une couleur bleue. Une fois oxidé par les alcalis, il se dissout dans les acides qu'il colore en bleu, en vert, en rouge-brun ou en violet, selon l'état d'oxidation où il se trouve; ses dissolutions sont sur-le-champ décolorées par une petite quantité de fer ou de toute autre substance combustible très-divisée. Les dissolutions rouges de ce métal fournissent des sels de la même couleur, mais si intense qu'elle paraît noire, et dont une partie suffit pour colorer d'une manière très-sensible dix mille parties d'eau. Ces sels rouges se combinent à ceux du platine et leur communiquent leur nuance, ainsi que M. Descostils l'a reconnu. L'iridium a été découvert et nommé par M. Tenant. Les auteurs avaient reconnu la propriété colorante de ce métal, mais ils l'avaient confondu avec le suivant. 2°. L'osmium, ainsi nommé par M. Tenant, parce que son oxide répand une odeur très-forte, est un métal qu'on n'a connu encore que sous forme de poussière noire, qui est très-volatile, très-oxidable, et dont l'oxide très-fusible, extrêmement volatil, se dissout dans l'eau, s'élève avec elle en vapeurs et lui donne une odeur et une saveur très-fortes. Les auteurs ont découvert les premiers, dans l'été de 1803, ce métal singulier et très-

différent de tous les autres par son odeur et sa volatilité avec l'eau. M. Tenant ne l'a trouvé et distingué que quelques mois après eux, parce qu'il cite dans sa dissertation le premier mémoire qu'ils ont publié dans les Annales de chimie. Ils avaient d'abord proposé de nommer ce métal ptène, mais ils ont adopté la dénomination d'osmium qui leur a paru préférable. Les caractères principaux de la dissolution de l'oxide d'osmium sont de se colorer en très-beau bleu par la plus petite infusion de noix de galle; de colorer en noir toutes les substances organiques d'une manière indélébile; enfin, de se précipiter de ses dissolutions sous forme de poudre noire, au moyen du zinc et d'un peu d'acide muriatique. 3°. Le rhodium, que M. Wollaston a nommé ainsi à cause de la couleur rose qu'il communique à ses dissolutions dans les acides, est un métal de couleur grise, facilement réductible, fixe au feu et infusible, dont l'oxide jaune colore en beau rose ses combinaisons avec les acides, et qui est précipité en jaune par les alcalis. Ses sels forment avec la soude des sels triples, insolubles dans l'alcohol; il n'est pas précipité de ses dissolutions par le prussiate de potasse. Les dissolutions prennent une couleur extrêmement foncée par le muriate d'étain. Tous ces faits ont été découverts par M. Wollaston. 4°. Enfin le palladium est un métal blanc, ductile, plus pesant que l'argent, soluble dans l'acide nitrique, donnant à ses dissolutions une belle couleur rouge précipitable à l'état métallique par le sulfate de fer, et en vert par le prussiate de potasse, formant avec la soude un sel triple soluble dans l'alcohol, et devenant très-fusible par son union avec le soufre. En comparant ces métaux par quelques-unes de leurs propriétés, on verra qu'ils font chacun une espèce particulière. L'iridium, par exemple, ne s'oxide point par la simple action du feu; il donne à ses combinaisons, avec l'acide muriatique, des couleurs bleue, verte et rouge, et constamment violette avec les acides sulfurique et nitrique, qui toutes sont détruites

à l'instant par quelques atomes de sulfate de fer, de muriate d'étain au minium, et par plusieurs autres substances combustibles. Le muriate d'iridium rouge se combine au muriate de platine et d'ammoniaque, et les colore en rouge. L'osmium s'oxide au contraire très-facilement par l'action réunie de l'air et du feu; il fournit un oxide blanc très-volatil, odorant et soluble dans l'eau; sa dissolution est rendue bleue par l'infusion de noix de galle. Dans cet état, il ne parait pas s'unir aux acides; au moins il ne perd point son odeur; il ne forme point de sel triple avec les alcalis comme l'iridium; il ne s'unit point au platine, et conséquemment ne le colore point comme fait l'iridium. Le rhodium ne s'oxide point comme l'osmium, ne répand point d'odeur forte comme lui; il ne se dissout point dans des acides simples, mais il se dissout dans l'acide nitro-muriatique et fournit une liqueur d'un très-beau rose. Ses dissolutions précipitent en jaune par les alcalis; elles forment avec la soude et l'ammoniaque des sels triples qui sont très-solubles, et elles ne colorent point les sels triples de platine comme l'iridium; le muriate d'étain fonce leurs couleurs et les fait tourner au rouge; il ressemble au platine par cette propriété; mais le précipité qu'il forme est soluble dans les acides, tandis que celui de platine, par le même réactif, ne l'est pas. Le palladium se dissout dans l'acide nitrique concentré, et donne une couleur très-rouge, propriété qu'aucun des autres métaux cités plus haut ne possède; il est ductile et les trois autres sont cassans. Sa dissolution est décolorée par le sulfate de fer comme celle de l'iridium; mais bientôt après il est précipité en feuillets métalliques, tandis que l'iridium et l'osmium sont précipités en poudre noire sans éclat. Le prussiate de potasse précipite la dissolution de palladium en vert olive, ce qui n'a lieu pour aucune des autres qui sont simplement décolorées par le réactif. Il ne s'oxide point comme l'osmium, et ne répand point de vapeurs âcres comme lui par la chaleur. Enfin il forme avec

la soude un sel soluble dans l'alcohol; ce que ne fait point le *rhodium*, et la dissolution de ce dernier n'est pas précipitée par le prussiate de potasse. On voit, d'après les propriétés qui viennent d'être exposées, qu'il n'est pas possible de confondre les quatre substances qui les ont présentées aux auteurs, avec aucune de celles qui étaient connues, et que l'on doit les regarder comme des métaux particuliers qu'il faut ajouter à la liste, déjà très-nombreuse, de ceux que nous connaissions. Il faut remarquer, disent MM. Fourcroy et Vauquelin, que l'on trouve jusqu'à onze métaux dans le platine brut : ces métaux sont le platine, l'or, l'argent, le fer, le cuivre, le chrôme, le titane, l'*iridium*, l'*osmium*, le *rhodium* et le *palladium*; circonstance qui doit donner matière à réflexion à ceux qui cherchent à expliquer l'origine des métaux. *Pour extraire les deux métaux contenus dans la poudre noire qui résiste à l'action de l'acide nitro-muriatique*, on calcine la poudre noire avec un poids égal de potasse caustique; les deux métaux s'oxident, l'*osmium* ou le métal volatil se dissout dans la potasse, l'*iridium* ou le métal qui n'est pas volatil se dissout dans l'acide muriatique que l'on fait chauffer avec le résidu, après avoir décanté la solution alcaline qui tient l'*osmium* en dissolution. En traitant alternativement plusieurs fois de suite la poudre noire et par la potasse et par l'acide muriatique, on parvient à la dissoudre complètement. Il faut remarquer cependant que l'alcali, en dissolvant l'*osmium*, dissout une certaine quantité de l'*iridium*, et que l'acide muriatique en dissolvant l'*iridium*, dissout une certaine quantité d'*osmium*. Pour obtenir l'*osmium* isolé, on sature la solution alcaline avec l'acide sulfurique, et on distille le mélange; à la chaleur de l'eau bouillante, l'oxide d'*osmium* se volatilise avec l'eau; on précipite ce métal sous une poudre noire à l'aide du zinc et d'une suffisante quantité d'acide muriatique. Pendant la distillation de la solution alcaline, la portion d'*iridium* que la potasse a dissoute se dépose spontanément sous forme de lames de couleur obscure. On peut encore obtenir l'oxide d'*osmium*, en distillant la poudre noire avec

le nitrate de potasse : dès que le vase rougit, l'oxide se sublime au col de la cornue sous l'aspect d'un fluide huileux qui se prend en masse blanche, demi-transparente, par le refroidissement; cette matière, dont l'odeur est très-forte, se dissout dans l'eau et lui communique son odeur. En faisant évaporer la dissolution d'*iridium* dans l'acide muriatique, on a des cristaux de ce sel de forme octaédrique, et l'on obtient l'*iridium* pur en faisant calciner les cristaux de ce muriate. *Pour extraire les métaux existans dans la dissolution nitro-muriatique du platine* : 1°. On précipite par le muriate d'ammoniaque une dissolution de platine brut dépouillée de son excès d'acide par l'évaporation; 2°. On fait évaporer à siccité la liqueur précipitée, on redissout le résidu salin dans un peu d'eau, et on précipite au moyen d'une lame de fer les métaux contenus dans la dissolution; 3°. On lave le précipité et on le traite avec de l'acide nitrique faible qui dissout le cuivre, le plomb et le fer qui peuvent y rester; 4°. La portion du précipité sur laquelle l'acide nitrique n'a point eu d'action, est de nouveau traitée par l'acide nitro-muriatique qui la dissout; on rapproche la dissolution, puis on la précipite par le muriate d'ammoniaque, afin de séparer les restes du platine; 5°. On ajoute à la liqueur restante une dissolution de muriate de soude; on évapore à siccité : le résidu est ensuite traité avec de l'alcohol, qui dissout le sel triple formé par le muriate de soude et le muriate de *palladium*, sans agir sensiblement sur le sel triple de *rhodium*; 6°. On évapore à siccité la dissolution alcoholique du sel triple de *palladium*; on le redissout dans l'eau, et on précipite la dissolution par le prussiate de potasse. Le prussiate de *palladium* calciné ensuite, laisse un résidu que l'on traite par l'acide muriatique pour séparer de ce métal le fer provenant du prussiate de potasse; 7°. On dissout dans l'eau le sel triple de *rhodium* qui ne s'était pas dissous dans l'alcohol; on précipite par la potasse l'oxide de ce métal, que l'on réduit ensuite par la chaleur et à l'aide d'un peu d'huile. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 7, *page* 401.)

—M. Vauquelin. — 1810. — La mine de platine qui fait le sujet de l'analyse suivante, a été trouvée dans la rivière d'Iaki, auprès des montagnes de Sibao, dans l'île Saint-Domingue. Elle ressemble par ses caractères extérieurs au platine de Choco. Le barreau aimanté et l'acide muriatique n'ont enlevé à cette mine qu'un quatre-vingt-dix-neuvième de sable ferrugineux. Le platine, ainsi traité, a été dissous par l'acide nitro-muriatique; il a laissé un résidu formé, d'*iridium*, de *chrômate de fer* et de *sable quartzeux*. La dissolution nitro-muriatique distillée, a donné un produit qui contenait de l'*osmium*. Le muriate de platine, resté dans la cornue, a été traité par l'alcohol; celui-ci a séparé uu peu de sel triple de platine et de potasse. La dissolution alcoholique a été distillée; le résidu, repris par l'eau et mêlé à du sel ammoniac, a donné un *sel triple de platine* d'une couleur jaune-orangée. La liqueur ainsi privée de la plus grande partie du platine qu'elle contenait, a été précipitée par une lame de fer. Ce précipité traité, 1°. par l'acide nitrique faible, a donné à l'acide du *cuivre et du fer*; 2°. par l'acide nitro-muriatique étendu, il a donné à celui-ci du *platine*, du *rhodium*, du *palladium* et un peu d'*iridium* (ces métaux ont été séparés par les procédés que l'on suit ordinairement); la partie qui n'avait pas été dissoute par l'acide nitro-muriatique, était du *chrôme métallique*. L'on voit par ces résultats, que cette mine contient toutes les substances que l'on trouve dans la mine de Choco; savoir: le *cuivre*, le *fer*, le *chrôme*, l'*osmium*, l'*iridium*, le *rhodium* et le *palladium*; le *sable quartzeux* et le *sable ferrugineux attirable et non attirable*. M. Vauquelin pense qu'il y a du *titane*. Il n'y a pas aperçu d'or. *Société philomathique*, 1810, *page* 130. *Annales du Muséum*, tome 15, *page* 317.

PLATINE. (Son alliage avec l'or.) *Voyez* Alliage d'or et de platine.

PLATINE (Travaux pour l'emploi du).—Métallur-

GIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAVOISIER. — 1790. — Le platine tel qu'on l'apporte en France, dit M. Lavoisier, n'est point un métal pur, c'est un alliage de platine avec une autre substance métallique qui paraît être du fer; il y a donc deux objets à remplir pour traiter le platine: le premier de le fondre, le deuxième d'en séparer le métal avec lequel il est allié. On remplit très-bien ce double objet en dissolvant le platine dans l'eau régale, en le précipitant par le muriate d'ammoniaque ou sel ammoniac, et en opérant la réduction du précipité par le moyen d'un flux réductif composé de borax, de verre pilé et de charbon. Un second moyen très-pénible, mais qui a cependant été employé avec quelque succès, consiste à agglutiner, par l'extrême violence du feu, les grains dont le platine est composé, et à les souder ensuite ensemble en les forgeant à chaud. Un troisième moyen qui a été proposé par M. Baumé, et qui réussit assez bien, quand on peut disposer de grands fourneaux de verrerie ou de porcelaine, consiste à faciliter la fusion du platine par une légère addition de plomb ou de bismuth, et à le coupeller ensuite à un degré de feu très-élevé et très-long-temps continué. Un quatrième moyen, qui se rapproche du précédent, consiste à faire fondre le platine par l'addition d'une substance métallique susceptible de s'évaporer, telle que l'arsenic, et à chasser ensuite ce métal, par la violence du feu, et surtout par sa longue continuité. On parvient à abréger ces opérations par l'emploi bien ménagé du nitre; la calcination et la volatilisation du métal se fait alors avec plus de facilité. M. l'abbé Rochon a employé avec beaucoup de succès ce procédé pour la fabrication des miroirs de télescope, et pour la préparation de divers ustensiles exécutés par M. Daumy. On peut encore obtenir le platine dans un état, sinon de pureté absolue, au moins qui en approche beaucoup, en le fondant avec partie égale d'un métal susceptible d'être dissous par l'acide nitrique. On fait réduire en poudre fine dans un mortier l'alliage qu'on obtient et qui est très-cassant; on verse dessus de l'acide nitrique

en quantité suffisante, et on fait chauffer : l'acide dissout le métal allié, et le platine se précipite dans l'état d'une poudre noire susceptible d'être fondue à grand feu. L'auteur observe que par ce moyen il n'a jamais pu obtenir du platine parfaitement malléable. Le platine allié à un métal volatil ou calcinable, est donc susceptible d'une espèce d'affinage analogue à celui que reçoit le fer dans les forges. Mais, dit encore M. Lavoisier, tous ces procédés chimiques, qui n'ont encore été employés que sur de petites quantités de platine, ne prouvent pas autant la possibilité de traiter le platine en grand, et de l'employer utilement dans les arts, que les produits des ateliers de M. Janety fabriqués avec du platine qu'il a traité lui-même par un procédé qui lui est particulier. (*Ann. de Chim.*, *t.* 5, *p.* 137.) — *Perfectionnemens.* — M. Janety, *de Paris.* — 1792. — Le procédé de l'auteur pour obtenir le platine en barre et malléable, consiste à piler ce métal à l'eau pour le débarrasser des parties ferrugineuses et hétérogènes qui y sont mêlées ; ensuite on prend trois marcs de platine, six marcs d'arsenic blanc en poudre, et deux marcs de potasse raffinée ; on mêle le tout, et on met au feu un creuset de la capacité de quarante marcs ; quand le fourneau et le creuset sont bien chauds, on jette dans le dernier un tiers du mélange, et on donne une bonne chaude, ensuite une seconde charge, et ainsi de suite, ayant soin à chaque charge de mêler le tout avec une baguette de platine ; on donne alors un bon coup de feu, et après s'être assuré que le tout est bien liquide, on retire le creuset, qu'on laisse refroidir. On le casse, et on trouve un culot bien formé, qui attire le barreau aimanté ; on brise le culot, on le fond une seconde fois de la même manière, et une troisième fois si ce culot n'est pas purifié du fer ; ordinairement deux fontes suffisent. Lorsque cette première opération est faite, on prend des creusets dont le fond est plat, d'une circonférence qui donne au culot environ trois pouces un quart de diamètre ; on fait rougir le creuset, et on jette dans chaque, trois marcs de platine fondu par l'arsenic, après l'avoir brisé, et auquel on

joint son poids égal d'arsenic, et un marc environ de potasse raffinée, on donne alors un bon coup de feu, et quand le tout est bien liquide, on retire le creuset, et on le laisse refroidir, en ayant soin de le placer horizontalement pour que le culot soit d'égale épaisseur; après avoir cassé le creuset, on trouve un culot bien net et sonore, pesant communément trois marcs trois onces. L'auteur a remarqué que plus il se combinait d'arsenic avec le platine, plus la purification était prompte et facile; dans cet état on met le culot dans un fourneau à moufle. Celle-ci ne doit pas être plus haute que la circonférence des culots placés sur champ, et un peu inclinés contre les parois de la moufle; on en place de cette manière trois de chaque côté; on met le feu pour que la moufle soit également chauffée dans sa circonférence; et aussitôt que les culots commencent à évaporer, on ferme les portes du fourneau pour soutenir le feu au même degré. On fait évaporer les culots pendant six heures, ayant soin de les changer de place, pour qu'ils reçoivent tous le même degré de chaleur; on les met dans de l'huile commune, et on les tient, le même espace de temps, à un feu suffisant pour dissiper l'huile en fumée; on continue cette opération tout le temps que le culot évapore, et quand l'évaporation cesse on pousse le feu autant qu'il est possible, au moyen de l'huile. Les vapeurs arsenicales ont un brillant metallique qu'on n'obtient pas sans cet intermède, et on ne peut avoir le platine parfaitement malléable sans cet agent. Au bout de huit jours, que demande cette opération, on décape les culots dans l'acide nitreux; on les fait bouillir dans l'eau distillée jusqu'à ce qu'ils ne contiennent plus d'acide; on les met alors plusieurs l'un sur l'autre, on leur applique le degré de chaleur le plus fort, et on les frappe au mouton, ayant soin, à la première chaude, de les rougir dans un creuset, pour qu'il ne s'introduise aucun corps étranger dans ces culots qui ne sont, avant cette compression, que des masses spongieuses; ensuite on les chauffe à nu; et on en forme un carré que l'on frappe sur toutes les faces

plus ou moins long-temps, suivant leur volume. MM. Berthollet et Pelletier, commissaires chargés d'examiner les moyens employés par M. Janety, ont proposé de traiter le platine par le verre phosphorique et le charbon, et de débarrasser ensuite le *phosphure de platine* du phosphore auquel il est uni à l'aide de la chaleur. Ce procédé a très-bien réussi; mais il est long, et il est difficile de séparer les dernières portions de phosphore; et de plus, comme de tels travaux sont coûteux, on trouve peu d'artistes qui veulent les suivre. (*Annales de chimie*, 1792, *tome* 14, *page* 20.) — An x. — L'auteur, comme on vient de le voir, a trouvé l'art de travailler le platine, ce métal si rebelle aux efforts des métallurgistes, et doué de tant de qualités précieuses. Il en a fait des bijoux et des instrumens de chimie d'une grande utilité. Le jury lui a décerné une *médaille d'argent*. (*Moniteur*, *an* x, *page* 52.) — *Découverte*. — M. Necker, *professeur de botanique à l'Académie de Genève*. — 1805. — Pour rendre le platine malléable, l'auteur dissout dans l'eau régale ce métal en grains, et le précipite ensuite par le sel ammoniac, après quoi on le réduit à l'état d'une poudre grise, par l'action d'un feu vif, dans des capsules de grès. On agglutine cette poudre dans des creusets de forme cylindrique; et après l'avoir fait rougir fortement à la forge, on le comprime dans des moules cylindriques de fer, dans lesquels le rapprochement des molécules se continue; il se termine enfin à la forge, et on y fait des plaques du poids d'environ neuf cent dix-sept grammes huit cent vingt-quatre millièmes (trente onces). Ce procédé a l'avantage de donner un résultat uniforme, et de procurer au métal un plus grand degré de pureté que tout autre procédé, dans lequel on emploie un métal auxiliaire, l'arsenic, par exemple, qu'on fait ensuite évaporer. M. Necker a présenté une capsule à une commission de l'Institut, dont le rapport a été favorable. (*Soc. d'enc.*, 1805, *p.* 298.) — *Perfectionnemens*. — M. Descostils. — 1807. — Le procédé de M. Descostils pour obtenir la purification du platine, consiste à fondre

le métal en grains avec du zinc ; l'alliage est très-facile à pulvériser. On enlève ensuite la plus grande partie du zinc avec de l'acide sulfurique, auquel on ajoute un peu d'acide nitrique, lorsque le premier seul n'a plus d'action. On dissout dans l'acide nitro-muriatique le résidu, qui n'en demande alors que trois ou quatre fois son poids. On décompose ensuite la dissolution par le carbonate de soude, que l'on ajoute en léger excès ; on filtre, et l'on fait chauffer légèrement pour précipiter l'iridium. On filtre de nouveau, et quand la liqueur est froide, on ajoute de l'acide muriatique en quantité suffisante pour la rendre sensiblement acide. On précipite ensuite par le sel ammoniac, et l'on obtient un sel d'une belle couleur jaune d'or, qui ne change point par son ébullition dans l'acide nitrique. Le platine qui reste dans la dissolution peut ensuite être séparé par un hydrosulfure, et, quand il est grillé, réuni à une nouvelle quantité de platine brut que l'on veut purifier. (*Annales de chimie* , *tome* 64 , *page* 334.) — M. Janety. —1811. —Cet artiste est le seul en Europe qui sache travailler ce métal : il le dompte au point de le rendre susceptible des mêmes usages que l'or et l'argent. Non content de l'avoir plié à toutes les formes, même à celles de l'orfévrerie, il a encore essayé d'en faire des flaons de médailles, et de le soumettre au choc du balancier : ses tentatives ont été couronnées d'un succès complet. On ne saurait douter que le platine ne soit préférable aux autres métaux pour la fabrication des médailles, en ce qu'il a plus d'inaltérabilité et qu'il est plus difficile à être dissous par le feu. Les chimistes doivent à M. Janety les meilleurs creusets qui existent, et ses ouvrages sont recherchés jusque dans les pays étrangers. Le gouvernement l'a récompensé avec une générosité qui doit l'engager à redoubler d'efforts pour mériter de plus en plus sa bienveillance. (*Moniteur*, 1811 , *page* 375). — M. Janety, *fils*. — 1812. — M. Darcet a fait un rapport à la Société d'encouragement, pour l'industrie nationale, sur les succès obtenus, par MM. Janety père et fils, dans la fabrication des

ouvrages de platine. Successeur de son père, qui déjà s'était signalé par des succès, M. Janety fils s'est encore notoirement distingué : il a fait présenter à la Société un vase de 0^m37 de diamètre et de 0^m255 de profondeur, pesant 2 kilogrammes 476 et contenant 22 litres d'eau, et un autre vase pesant 1 kilogramme 758, et contenant 16 litres. Ces deux vases sont destinés à doubler des chaudières de fonte, et doivent servir pour le départ des alliages d'or et d'argent, pour la concentration de l'acide sulfurique, etc. On doit se faire une idée de la ténuité donnée à ce métal, et du degré de perfection imprimé à ce genre de fabrication. La France met l'étranger à contribution pour tous les ouvrages de platine, et M. Janety est le seul qui travaille pour le commerce avec toute la perfection désirable. Cet artiste annonce également que depuis un an il n'emploie plus d'arsenic pour préparer le platine, ce qui donne encore plus de prix au travail; car il était toujours à craindre, lorsqu'on travaillait le platine au moyen de l'arsénic, que ce dernier métal ne fût pas entièrement volatilisé et séparé de la pièce après la fabrication. Sur les conclusions de M. Darcet, la Société d'encourag. a arrêté que le rapport *serait mentionné honorablem.* dans le procès verbal. (*Société d'encourag.*, *t.* 9 *et* 2, *pages* 54 *et* 207.)— *Observat. nouvel.* — M. C. L. Cadet. —1817. — M. de Ridolfi a donné un procédé nouveau pour purifier le platine. Il avait observé que personne n'était encore parvenu à combiner le soufre avec ce métal; il en a conclu que s'il pouvait convertir en sulfure tous les métaux qui se trouvent naturellement alliés au platine brut, il parviendrait facilement à purifier le platine lui-même : il a imaginé, dans ce but, un procédé très-simple. Il commence par séparer du platine brut quelques-unes des matières étrangères qui s'y trouvent mêlées, et il le lave avec l'acide muriatique étendu de quatre fois son poids d'eau. Il le fait fondre ensuite avec quatre fois son poids de plomb pur, et il en jette l'alliage dans l'eau froide; il pulvérise ce composé, il le mêle avec portion égale de soufre, et le jette

dans un creuset de Hesse rougi à blanc : on recouvre ensuite le creuset, et on le maintient rouge à blanc pendant dix minutes; lorsqu'il est refroidi, on trouve sous les scories un bouton métallique brillant, composé de platine, de plomb et de soufre. On ajoute un peu de plomb, et on fait fondre de nouveau; le soufre se sépare avec de nouvelles scories, et il ne reste qu'un alliage de platine et de plomb. On le fait chauffer à blanc, et on le bat sur une enclume chaude avec un marteau chauffé, de manière à faire sortir le plomb qui est en fusion; si, lorsqu'on forge, il n'est pas rougi à blanc, il s'éclate. Le platine obtenu par ce procédé, est ductile, malléable, et aussi tenace que celui qu'on obtient par le muriate d'ammoniaque; il se tire parfaitement à la filière, et on peut le battre en feuilles presque aussi minces que celles d'or. Sa pesanteur spécifique est = 22,630. En répétant plusieurs fois le procédé, l'auteur ne trouve pas toujours le platine réuni en une seule masse au fond du creuset; quelquefois il est disséminé en globules parmi les scories; alors on traite la masse avec un peu d'acide sulfurique étendu : les globules ne tardent pas à abandonner la masse et à se précipiter au fond du creuset. On les ramasse, on les lave, et on les soumet à l'action du marteau comme si le platine avait été réuni au plomb en un seul bouton. (*Journal de pharmacie*, 1817, *tome* 3, *page* 261).

— *Perfectionnemens.* — M. Bréant, *essayeur de la monnaie de Paris.* — L'auteur est parvenu à employer ce métal à la fabrication des vases et ustensiles de toute espèce. Il a présenté à la Société d'encouragement et au bureau consultatif des arts, un alambic destiné à la distillation de l'acide sulfurique. La chaudière faite d'une seule pièce, sans soudure, a vingt-neuf pouces de diamètre. Elle contient cent soixante litres de liquide, et pèse quinze kilogrammes et demi. Le platine qu'il fabrique ne contient ni fer, ni or, ni osmium, iridium ou palladium. Il est d'une si grande malléabilité, qu'il se prête à toutes les formes, et qu'on peut, en le battant, le rendre aussi mince que

les feuilles d'or en livret. M. Bréant est parvenu à le souder sans employer d'autres métaux ; il l'applique en couverte sur poterie, et en a fait un doublé sur cuivre, qui promet les plus heureuses applications. (*Journal de pharmacie*, 1817, *page* 142.) — 1818. — La Société d'encouragement a décerné à M. Bréant une *médaille d'argent* pour les perfectionnemens qu'il a apportés à la préparation du platine, tant en le soudant sur lui-même qu'en le réduisant en feuilles par le battage. (*Société d'encouragement*, 1818, *page* 91.) — MM. Janety père et fils, *de Paris*. — La même Société pour l'industrie nationale a, dans sa séance du 25 mars dernier, décerné une *médaille* à MM. Janety père et fils, pour le perfectionnement qu'ils ont apporté à traiter le platine. (*Moniteur*, 1818, *page* 464.) — MM. Cuoq et Couturier, *de Paris*. — 1819. — Une *médaille d'argent* pour avoir exposé des vases, des capsules, des creusets et des cafetières en platine d'une bonne fabrication ; des médailles de platine fort belles, et du platine réduit en feuilles aussi minces que les feuilles d'or. On a remarqué comme produit très-distingué, le grand vase fait en un seul morceau, et pouvant contenir deux cents litres. Ils ont aussi présenté un vase de cuivre plaqué en platine parfaitement exécuté. Ces fabricans ont mis le platine dans le commerce en grande quantité, et à des prix si modérés, que ce métal est aujourd'hui employé pour la construction des appareils dans les manufactures d'acide sulfurique ; ils font préparer en grand par M. Bréant le platine qu'ils emploient. Ces deux artistes avaient été *mentionnés honorablem* par la Société d'encourag., dans un rapport particulier fait dans la séance du 12 mars 1807. (*Bullet. de cette Société*, *t.* 16, *page* 33.) — M. Bréant, *de Paris*. — L'auteur a obtenu une *médaille d'argent* pour avoir purifié en grand le platine, et l'avoir rendu tellement malléable, qu'il a été facile d'en fabriquer de grands vases pour les manufactures, et de les donner à des prix bien inférieurs aux anciens. (*Livre d'honneur*, *page* 60.) — MM. Janety,

de Paris. — *Médaille d'argent* pour de nouveaux perfectionnemens apportés dans la fabrication des objets en platine. (*Livre d'honneur*, *page* 241.) — *Observations nouvelles*. — LE JURY DE L'EXPOSITION. — 1819. — Le platine réunit plusieurs propriétés qui le font rechercher. De tous les métaux connus, il est celui dont les changemens de température font le moins varier les dimensions. Il s'oxide très-difficilement, et n'est pas attaquable par les acides le plus communément employés dans les arts. Ces qualités le rendent très-propre à être employé dans la construction des instrumens de précision, et à faire des vases et des creusets pour les fabriques d'acide, pour les laboratoires de chimie et pour la cuisine. Dans l'état où le platine nous est apporté par le commerce, il se trouve mêlé avec d'autres substances métalliques qui altèrent sa pureté, le rendent cassant et difficile à travailler. M. Janety est un des premiers qui aient mis dans le commerce des ustensiles de platine : il présenta à l'exposition de l'an x, des bijoux et des instrumens de chimie faits de ce métal ; mais tous ces objets étaient dans des dimensions assez bornées. M. Bréant, vérificateur des essais à la Monnaie, en faisant des recherches sur ce métal, a trouvé un procédé de purification qui le rend facilement malleable. Cette découverte a tellement fait baisser le prix des ustensiles et des vases fabriqués en platine, qu'ils ont été mis à la portée des fabricans. En considération de ce service, M. Bréant a été placé par le jury au nombre des artistes qui ont contribué aux progrès de l'industrie. Tous les objets en platine qui ont été mis à l'exposition en 1819 ont déjà reçu des formes qui les rendent propres à des destinations déterminées ; mais les objets dont il s'agit ont été exposés comme des résultats de l'art de purifier et de préparer ce métal, et comme une preuve du degré d'avancement auquel il est parvenu : c'est surtout comme produit de la métallurgie que l'on doit les considérer. MM. Cuoq et Couturier, de Paris, ont exposé des vases, des capsules, des creusets et des

cafetières en platine, d'une bonne fabrication, des médailles fort belles en même métal, et du platine réduit en feuilles aussi minces que les feuilles d'or. On a remarqué comme produit très-distingué le grand vase fait en un seul morceau et pouvant contenir deux cents litres. Ils ont aussi présenté un vase de cuivre plaqué en platine parfaitement exécuté. Ces fabricans ont mis le platine dans le commerce en grande quantité, et à des prix si modérés que ce métal est aujourd'hui employé pour la construction des appareils dans les manufactures d'acide sulfurique, qui font préparer en grand, par M. Bréant, le platine qu'elles emploient. *Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 13, *page* 132.

PLATINES DE FUSILS. — Art de l'armurier. — *Perfectionnemens.* — Vimeux (les ouvriers de) (Somme). — An ix. — *Médaille de bronze* en commun à tirer au sort pour des platines de fusils du modèle de 77, très-bien exécutées sous la direction de M. Deschasseaux. (*Livre d'honneur*, *page* 448.) — M. Feuillet, *de Liége*. — 1806. — *Mention honorable* pour ses platines identiques. (*Livre d'honneur*, *page* 464.) — M. Lepage. — 1810. — L'auteur a voulu vaincre les difficultés qui s'opposaient à l'usage des amorces de poudre inflammable par le choc, et il a composé dans cette vue une nouvelle platine, où il a conservé les formes et les commodités des platines à poudre ordinaire. Dans cette platine, chaque amorce se met dans le bassinet avec une petite poire à poudre, où une petite coulisse règle la quantité qui doit en sortir chaque fois, et qui est d'un centigrame. Cette quantité suffit pour tous les effets que le comité des arts mécaniques de la Société d'encouragement a obtenus dans les différentes épreuves qu'on a fait subir à des armes munies des nouvelles platines de M. Lepage. Le résultat de ces expériences était bien en faveur de ces nouvelles platines; mais plus l'inflammation réussissait parfaitement, plus il était à craindre que l'usage de la poudre de muriate suroxigéné devînt dangereux; car cette

poudre étant exposée, dans le transport et dans le service, à des chocs et à des frottemens imprévus et fréquens, elle pouvait être sujette à s'enflammer, comme dans les platines qu'on venait d'éprouver. La commission a donc pensé qu'avec quelques précautions dans l'usage de la poudre de muriate suroxigéné, et surtout quelques changemens dans sa confection, elle sera de la plus grande utilité pour les amorces des armes à feu, et que la platine de M. Lesage, sera d'un service durable, certain et sans danger. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, n°. 75. *Archives des découvertes et inventions*, tome 3, page 237.) — *Importation et Perfectionnement.* — M. Prélat. — Dans la platine importée par l'auteur et qui offre un mécanisme entièrement différent de celle en usage actuellement, la pierre à feu est supprimée ainsi que le bassinet, et par un mouvement très-facile et prompt le fusil est immédiatement amorcé ; voici les principaux avantages qu'elle présente : 1°. l'humidité et même la pluie ne peuvent jamais empêcher le coup de partir; il partirait même si le fusil était plongé dans l'eau; 2°. l'arme est beaucoup plus promptement amorcée; 3°. la poudre d'amorce étant d'une composition particulière, elle s'enflamme plus rapidement, et le coup part plus vite que par l'ancienne méthode; 4°. enfin, l'inflammation de la poudre ayant lieu dans l'intérieur du fusil et nullement à l'extérieur, la personne qui tire n'est point exposée à recevoir le feu et la fumée de l'amorce dans la figure, ce qui souvent l'empêche de tirer juste et de voir l'effet de son coup. Le chien ordinaire de cette nouvelle platine est remplacé par une espèce de chien pareil à celui du fusil à vent, qui part comme de coutume au moyen d'une détente. La place du bassinet est occupée par un tambour ou pièce d'acier mobile sur un tourillon fixé au côté de la platine; lorsqu'il est disposé pour tirer, son sommet est incliné de manière qu'en partant le chien frappe exactement dessus. On a pratiqué dans ce tambour et en dessous du tourillon un canal d'une ligne et demie de diamètre, qui aboutit au centre du tambour; ce canal sert de réservoir

pour la poudre d'amorce qui est d'une composition particlière; il en contient assez pour vingt-cinq amorces. Du côté opposé à ce réservoir le tambour est percé d'un autre canal, dans lequel glisse une broche d'acier n'ayant qu'une ligne de jeu de haut en bas, et débordant nn peu le sommet du tambour; c'est sur cette broche que frappe le chien. Le tourillon sur lequel tourne le tambour est percé d'un petit trou où tombe l'amorce et qui communique à la lumière; l'extrémité inférieure de la broche frappe sur l'amorce, et c'est la percussion et la compression de l'air entre la broche et l'amorce qui y met le feu. Lorsqu'on veut faire usage de cette platine, on commence par charger le fusil avec de la poudre ordinaire, ensuite pour amorcer on fait faire uu demi-tour au tambour. Le réservoir de la poudre étant alors au-dessus de la lumière, elle se remplit de quelques grains de poudre; on retourne le tambour, et le réservoir se trouvant par cette manœuvre placé au-dessous du tourillon, la petite broche d'acier qui traverse le tambour est dirigée immédiatement au-dessus de la lumière; on arme le fusil, on lâche la détente, le chien frappe avec force sur la broche d'acier placée sur la poudre, et le coup part. La poudre d'amorce est composée de muriate de potasse oxigéné, de soufre et de charbon; il faut observer que c'est la compression de l'air, ainsi que la percussion, qui lui fait prendre feu. (*Société d'encouragement*, *tome* 9, *page* 49.) — M. DE L'ÉTANG, *arquebusier à Versailles*, a obtenu un *brevet de perfectionnement de dix ans* pour une platine propre à enflammer par le choc la poudre suroxigénée. Nous en donnerons la description en 1821. — M. DEBOUBERT. — 1811. — Cet arquebusier a présenté des platines disposées pour recevoir une amorce de poudre de muriate oxigéné, sur laquelle le chien frappe comme un marteau et l'enflamme aussitôt qu'on presse la détente. Le mécanisme de cette nouvelle platine se fait remarquer, 1°. par un petit levier à bascule qui soulève la batterie au moment où le chien s'abaisse, et il ne lui fait éprouver aucune percussion; 2°. par le bassinet qui est soudé sur le ca-

non, de manière que la fumée, que produit la combustion de l'amorce, ne peut pas pénétrer dans l'intérieur du corps de platine, ni par conséquent l'endommager par la rouille qu'elle produit très-promptement; 3°. par différentes précautions, l'auteur s'est ménagé le moyen de déboucher la lumière, en adaptant à la partie antérieure du bassinet une petite vis qu'on enlève pour introduire l'épinglette. M. Deboubert a aussi présenté un pistolet dont la platine peut recevoir indifféremment une amorce de poudre de chasse, ou de poudre de muriate oxigéné. Pour cet effet, il a imaginé de fixer, sur le bassinet de la platine ordinaire, un petit bassinet avec une batterie de recouvrement, propre à recevoir l'amorce de poudre de muriate oxigéné, et un chien qui fait les fonctions de marteau et frappe immédiatement sur l'amorce. Ces pièces additionnelles n'exigent aucun changement dans la première forme de la platine; on peut à volonté les enlever lorsqu'on veut amorcer avec de la poudre ordinaire. Le bassinet est fixé sur le canon par un tenon à une vis facile à ôter. La Société, sur le rapport de sa commission, a arrêté que les perfectionnemens apportés par M. Deboubert aux platines, s'amorçant par la poudre de muriate oxigéné, seraient publiés par son bulletin. (*Société d'encouragement*, tome 10, *page* 75.) — M. de l'Étang. — Nouveau *brevet de perfectionnement de dix ans* pour une nouvelle platine. Description en 1821.—M. Brunel, *de Lyon*.—1819.— L'auteur a obtenu *un brevet d'invention de cinq ans* pour des platines de fusil s'amorçant avec des poudres détonantes; *un certificat d'addition* lui a été accordé plus tard. Description à l'expiration des brevets. — *Inventions*. — M. Collins, *de Valognes* (Manche). — 1820.—L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour une platine destinée à empêcher l'humidité de pénétrer dans le bassinet des armes à feu; nous donnerons la description de cette platine dans notre Dictionnaire annuel de 1825. — M. Renette, *de Paris*. — L'auteur a obtenu *un brevet de cinq ans* pour une platine à double système; il lui a été dé-

livré depuis un *certificat d'addition*. Description à l'expiration des brevets. — M. Pottet, *de Paris*. — Cet artiste a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des platines à percussion propres à s'adapter à toute espèce d'armes à feu ; il lui a été délivré depuis un *certificat d'addition*. Nous décrirons le tout à l'expiration des brevets.

PLATINES DE FUSIL (Instrument à éprouver les). — Art de l'armurier. — *Invention*. — M. Régnier, *de Paris*. — 1806. — Cet habile mécanicien a été *mentionné honorablement* pour cet instrument, qui est propre à déterminer le rapport qui doit exister entre le grand ressort et celui de la batterie d'une platine, afin que le fusil rate le moins possible. *Livre d'honneur*, *page* 369.

PLATINURE ET DOUBLÉ DE PLATINE. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Guyton Morveau, *de l'Institut*. — 1811. — L'application du platine sur d'autres métaux moins précieux pour les défendre de l'oxidation paraît devoir être considérée sous deux points de vue, ou comme deux arts différens ; le premier portera le nom de *platinure*, comme on dit, dorure, argenture ; le second celui de *plaqué*, que l'usage a approprié à une application moins superficielle et qui exige des procédés différens. La platinure s'exécutera comme la dorure soit par l'intermède du mercure, soit par la dissolution du muriate de platine dans l'éther. On ne peut mettre aujourd'hui en doute l'union du platine au mercure, par des opérations simples, peu dispendieuses, et dans le degré de consistance, convenable pour former une application solide du métal fixe. On présente le platine au mercure dans l'état de division où il se trouve, lorsqu'après avoir été précipité de sa dissolution par le muriate d'ammoniaque, on l'a ramené à l'état métallique, en le tenant une demi-heure à un grand feu dans un creuset couvert. Le platine n'a alors que l'apparence d'une poudre grise agglomérée. Si on le mêle à trois parties de mercure, la

trituration ne donne encore qu'une combinaison imparfaite ; mais en ajoutant deux autres parties de mercure, et en chauffant légèrement le mortier, on obtient bientôt un amalgame dur, que l'on ramollit par une nouvelle addition de deux parties de mercure. Le cuivre dont on a frotté la surface avec cet amalgame de manière à la couvrir complètement, étant exposé au feu, prend une couverte de platine. On enduit ensuite le cuivre d'un mélange d'amalgame et de craie arrosé d'un peu d'eau ; on l'expose de nouveau au feu, et la couverte est alors parfaite. Elle prend sous le brunissoir la couleur brillante de l'argent. Cette opération n'est pas plus difficile que l'étamage ordinaire. Pour donner une idée des avantages que l'on peut s'en promettre, soit pour la durée soit pour la salubrité, il suffit de rappeler la différence de dureté du platine, son infusibilité et son inaltérabilité par les substances salines et acides employées dans la préparation des alimens. On obtient une autre espèce de platinure au moyen de l'éther. On sait qu'en couvrant d'éther sulfurique une dissolution d'or par l'acide nitro-muriatique, et en agitant les deux liqueurs, l'éther enlève l'or à l'acide, prend une couleur jaune et devient capable de produire une véritable dorure, lorsqu'on l'applique à la surface d'un autre métal. Ainsi l'art de la platinure ne présente pas plus de difficulté que celui de la dorure, et il aura l'avantage de préserver de la rouille les métaux qui en seront le plus susceptibles. Mais on ne peut se dissimuler qu'une aussi mince couverte est loin de promettre une aussi grande durée que le plaqué, surtout pour les vaisseaux continuellement exposés au feu, ou même à des frottemens réitérés. L'auteur pense que le plaqué de platine peut s'exécuter comme celui d'argent et dans les mêmes proportions, ce qui, en raison des propriétés du platine, garantirait une plus longue durée. *Annales de chimie*, *tome* 77, *page* 29.

PLATRE (Procédé employé dans le département du Bas-Rhin, pour la pulvérisation du). — Économie indus-

TRIELLE.—*Invention.*—M.***.—1808.—Quoique le plâtre soit généralement peu employé dans ce département pour les constructions, on en exploite néanmoins onze carrières sur une étendue de sept lieues. Les neuf dixièmes de leur produit sont employés comme engrais pour les prairies artificielles. Le plâtre est réduit dans la carrière en morceaux d'environ neuf à dix pouces cubes. Il s'y vend de 24 à 30 f. la toise cube, suivant son degré de pureté ; le transport coûte par toise cube, de 10 à 13 francs par lieue. Rendu dans les villes et villages, il y est réduit en poudre soit brut, soit après avoir été calciné. On ne se sert de ce dernier, qu'on appelle *plâtre d'œuvre*, que pour les constructions. Pour calciner la pierre à plâtre, on se sert d'un four semblable à ceux employés pour la pierre à chaux. Ce four consiste en un bâtiment rectangulaire composé de trois murs de neuf pieds de hauteur, sur dix-huit pouces d'épaissenr, et couvert d'un toit. C'est entre ces trois murs que l'on forme avec la pierre à plâtre deux ou trois voûtes en claire-voie, surmontées de la même pierre, et sous lesquelles on allume le feu, dont la flamme pénétrant tous les interstices, se dirige vers la cheminée établie vers le milieu du mur du fond. On emploie de préférence le bois de sapin en bûches pour cuire la pierre ; à défaut de sapin on se sert de chêne ou de hêtre, ou de bois blanc ; il coûte de 6 à 10 f. le stère : une corde de trois mètres calcine en seize heures une toise cube, et même une toise et demie, selon la qualité du bois et de la pierre, et la disposition plus ou moins bonne du four. On broie la pierre à plâtre aussitôt après la calcination. Lorsqu'on n'a besoin que d'une petite quantité de plâtre calciné, on remplit de pierre à plâtre déjà broyée, un chaudron ou une chaudière que l'on fait baigner dans la flamme ; on remue continuellement avec une spatule, jusqu'à ce qu'elle soit coulante et liquide. Un mètre cube demande environ une journée ordinaire de travail, et près de deux stères de bois. Trois moyens sont employés pour pulvériser le plâtre cru ou cuit. 1°. Le travail se fait à bras avec des battes ferrées. 2°. Après l'avoir cassé

avec la batte de la grosseur d'environ deux pouces cubes, on le broie au moyen d'une machine mue par un cheval. Cette machine est composée d'une ou de deux roues, ou meules verticales en pierre dure d'un mètre trente centimètres de diamètre, et de trente-cinq centimètres d'épaisseur fixées à un arbre vertical de deux mètres de hauteur, qui tourne à pivot par ses deux extrémités. Ces meules qui se meuvent circulairement sur une aire à rebords d'un mètre soixante-cinq centimètres de diamètre, sont un peu inclinées du centre à la circonférence; elles sont traversées dans leur centre d'une flèche, ou bras de levier, long de deux à trois mètres, auquel on attache un cheval. Un rateau en fer fixé à l'arbre vertical, et large de 18 centimètres, sert à remuer le plâtre à mesure qu'il se pulvérise. 3°. Le dernier moyen consiste dans des machines mues par un courant d'eau; ces machines sont construites de trois manières : la première ne diffère de celle décrite ci-dessus, qu'en ce que l'arbre vertical armé d'une lanterne, est mu par une roue dentée que l'eau fait tourner; la deuxième manière diffère de la première en ce que les roues au lieu d'être verticales, sont opposées horizontalement l'une sur l'autre comme les meules à moudre le grain. La troisième pulvérisation s'opère au moyen de plusieurs fontons qu'un treuil denticulé, adapté à un coursier, fait hausser et baisser dans une auge où se jette le plâtre; au-dessous de cette auge se trouve un tamis, dont le mouvement imprimé par la machine donne le plâtre le plus fin. *Société d'encouragement*, *Bulletin* 47, *tome* 7, *page* 124, *planche* 47.

PLATRE. (Son emploi comme engrais des terres et des prairies artificielles.) — Économie rurale. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier. — An xiii. — Ce n'est que vers le siècle dernier qu'on s'est avisé d'appliquer le plâtre à l'engrais des terres. Son usage en cette qualité s'est tellement étendu et propagé, qu'il a passé jusque dans le Nouveau-Monde. Beaucoup de faits attestent que le

plâtre brut ou gypse, tel qu'il sort des carrières lorsqu'il est très-friable, peut exercer l'office d'un engrais; mais il acquiert infiniment plus d'énergie après la cuisson ou la calcination; opérations indispensables à son emploi et à ses effets sur les terres. Celui qui a servi pendant des siècles dans la construction des bâtimens, et qu'on désigne sous le nom de *plâtras*, serait encore plus utile que le plâtre brut ou le plâtre cuit, parce que, quoiqu'il ait perdu la propriété de se convertir en ciment, il s'y est formé de nouvelles combinaisons de matières salines, déliquescentes, propres à pomper l'humidité de l'air atmosphérique, et à la transmettre d'une manière avantageuse aux plantes. Le grand point dans l'usage est de s'en servir peu de temps après son extraction de la carrière, sa calcination ou son exposition à l'air, lorsqu'il est sous forme de plâtras. L'automne et le printemps sont les saisons les plus favorables à son emploi; il ne se mêle pas avec la terre qu'on vient d'amender. On doit le pulvériser et le semer à la volée en quantité à peu près égale en poids au grain que doit féconder le champ, et surtout éviter de le répandre au moment du vent, ce qui le disperse inégalement. Il paraît encore démontré que l'effet du plâtre devient presque nul, s'il ne survient ni pluie ni rosée après l'avoir dispersé. Il serait donc à désirer que le plâtrage des terres pût toujours se faire à l'approche d'une rosée abondante ou d'une pluie modérée. Le plâtre appliqué au sol fatigué le restaure, et ranime les plantes qui languissent. De même que tous les engrais, il a une double action sur les terres; il peut d'abord agir mécaniquement, opérer ensuite les fonctions de ferment, de levain, ou pour fournir tous les gaz favorables à la végétation; il contient, surtout celui qui est nouvellement cuit, du sulfure calcaire tout fait; les matériaux pour en former spontanément de nouveau, se trouvent dans le plâtre brut, ce qui pourrait rendre raison du succès qu'on a obtenu en Italie, en mêlant un peu de soufre avec le plâtre, d'où résulte une combinaison qui le rend plus propre à soutirer l'humidité de l'air: peut-être

cette addition sur des terrains purement calcaires, deviendrait-elle un puissant mobile pour les rendre fertiles, lorsqu'on emploie du plâtre brut ou gypse; mais ce mélange est tout au plus praticable dans les pays voisins des volcans. Une opinion assez généralement adoptée parmi les agronomes, c'est que les substances minérales sont les meilleurs engrais qu'il soit possible d'employer lorsqu'on les administre avec intelligence et modération, parce que d'abord ils sont d'un effet infiniment plus durable (plusieurs d'entre eux exercent leur heureuse influence pendant quinze à vingt ans), qu'ensuite ils n'apportent pas à la terre comme les fumiers, ni des semences de plantes parasites, ni les œufs de ces insectes qui, se développant, rongent les racines et font périr les plantes, ni enfin ces modifications d'odeur et de saveur aux productions, dans lesquelles on distingue souvent la nature de l'engrais employé; leur action à la vérité est moins prompte et moins énergique que celle des matières végétales et animales purifiées. Le plâtre brut semble agir de la même manière que la chaux, lorsque, comme elle, on le mêle avec la terre argileuse qu'il s'agit d'amender, et de rendre moins tenace à la suite des hivers doux et humides; mais c'est particulièrement quand on le répand sur un champ de trèfle, qu'il a le plus de succès, et sur d'autres plantes affaiblies ou étouffées par une excessive végétation de plantes parasites, en l'employant ou le mélangeant en diverses portions avec le fumier. Le plâtre brut ou cuit ne semble pas prospérer dans un sol gras, fertile, et son effet est plus sensible sur les terrains graveleux, sur les terres fortes, dans les prés bas et marécageux, où il s'agglomère et se décompose facilement; il ne saurait non plus réussir sur des terrains qui se rapprochent de sa nature. Distribué sur le trèfle, le plâtre garantit encore le froment qui lui succède, des vers qui fourmillent pour l'ordinaire dans les terres où on l'a cultivé. Il a encore l'avantage de préjudicier au développement des glayeuls, des flèches, des prêles, des roseaux, et de faire pousser à la place du trèfle, sans le se-

mer. Le plâtre, dans ces diverses circonstances, n'est donc pas seulement un puissant engrais, il devient encore un ennemi des plantes aquatiques qui étouffent nos prairies, et des insectes qui dévorent les moissons. *Annales de chimie*, *tome* 53, *page* 44.

PLATRE-CIMENT (Nouvelle espèce de mortier nommé). — Chimie. — *Découverte*. — M. ***. — An xi. — On trouve un espèce de galet parmi ceux qui garnissent les côtes aux environs de Boulogne, qui, étant calciné et pulvérisé comme le plâtre, forme par son mélange avec l'eau une pierre très-dure. Cette matière a été employée comme ciment, et on lui a reconnu la précieuse qualité de ne point se détruire dans l'eau, mais de s'y durcir au contraire fortement et beaucoup plus qu'à l'air. Plusieurs constructions ont été faites avec ce ciment, et sa solidité comme sa ténacité ont été constatées de la manière la plus complète. M. Guyton-Morveau, ayant soumis à l'analyse quelques-uns de ces galets, a reconnu qu'ils sont composés de

Chaux.	403 centigrammes.
Acide carbonique .	330
Oxide de fer. . . .	113
Silice.	99
Alumine.	44
Perte.	11
	1000

M. Guyton possède un vase fabriqué avec ce ciment, qui est absolument imperméable et très-solide. *Société philomathique*, *an* xi, *page* 150; *Société d'encouragement*, *même année*, *page* 30; *et Annales des arts et manufactures*, *an* xii, *tome* 16, *page* 261.

PLÉONASTE. (Son identité avec le spinelle.) —

Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Haüy. — An xiii. — La ceylanite était placée depuis plusieurs années au rang des espèces proprement dites, ce savant minéralogiste lui avait donné le nom de pléonaste. Ayant comparé ce minéral avec le spinelle, sous tous les rapports, il ne lui avait trouvé d'autre caractère distinctif, un peu marqué, qu'une sorte de surabondance dans les résultats de la cristallisation, qui produit assez souvent quatre facettes additionnelles aux endroits des angles solides de l'octaèdre primitif; tandis qu'il avait toujours vu ces mêmes angles intacts dans le spinelle. Romé Delisle, dans sa *cristallographie*, (tom. 2, pag. 224,) avait déjà dit que l'octaèdre du spinelle était souvent tronqué dans ses bords, mais jamais dans ses angles solides. Cette extension, que subissait la cristallisation de la ceylanite, avait suggéré à M. Haüy, *au défaut d'un caractère plus tranché*, le nom de pléonaste qu'il avait substitué à celui que l'on emprunte d'une localité d'ailleurs si riche en minéraux de différentes espèces. L'auteur a observé récemment les facettes additionnelles dont on vient de parler sur plusieurs cristaux de spinelle, d'une belle couleur rouge; il ajoute que l'on connaît maintenant plusieurs intermédiaires entre le pléonaste et le spinelle, qui appartiennent évidemment au premier. Tels sont de petits octaèdres d'un rouge pourpre que l'on trouve au Vésuve, et d'autres octaèdres d'une couleur bleue engagés dans les laves des volcans d'Audernach. Le tissu vitreux de ces divers cristaux et leur transparence prouvent le peu de fonds que l'on doit faire sur certains caractères extérieurs des anciens pléonastes, tels que leur opacité, leur couleur noire, et leur cassure lisse et conchoïde. La principale raison qui avait empêché M. Haüy de réunir le pléonaste au spinelle, lorsqu'il a publié son Traité de minéralogie, est que les analyses de ces deux substances présentent quelques différences dans les rapports des principes composans qui sont tous communs. De plus, le spinelle renferme environ six pour cent

d'acide chromique, tandis que ce principe est nul dans le pléonaste, dont M. Descotils a retiré un autre métal qui manque au spinelle, savoir seize pour cent de fer. Mais, d'une part, les différences entre les principes communs ne sont pas plus grandes que celles qui résultent des analyses faites sur des minéraux que l'on ne peut s'empêcher de ranger dans une même espèce. Le spinelle analysé par M. Vauquelin renferme 82,47 pour 100 d'alumine, et 8,78 de magnésie; tandis que le pléonaste, d'après l'analyse faite par M. Descotils, donne 8 d'alumine et 12 de magnésie. D'une autre part, on est d'autant plus fondé à regarder le chrôme et le fer comme de simples substances accidentelles, qu'il existe des spinelles d'un rouge si pâle, que le chrôme n'y est probablement qu'en très-petite quantité, et qu'il est très-douteux que les pléonastes d'une couleur purpurine ou bleue contiennent une quantité bien sensible de fer oxidé. Ainsi, il est vrai de dire, avec M. Haüy, que, dans l'état actuel de nos connaissances, la limite qui avait d'abord paru séparer les deux substances disparaît, et que les pléonastes ne peuvent plus être regardés que comme des variétés du spinelle dont ils portent le nom, avec des épithètes indicatives de leurs différentes couleurs. *Société philomathique, an* XIII, *page* 248.

PLEURO-BRANCHE. (Genre de la famille des mollusques.) — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER, *de l'Institut.* — AN XIII. — On nomme ainsi cet individu parce qu'il a les branchies d'un côté seulement, le pied aussi large que son manteau, et séparé de ce dernier par un canal qui fait tout le tour du corps. C'est dans le côté droit de ce canal que se trouvent les branchies, dont on se représentera la composition en imaginant une lame saillante, longitudinale, qui porte en dessus et au-dessous des séries transversales, serrées, de petits feuillets serrés eux-mêmes dans chaque série. En avant des branchies sont les organes extérieurs de la généra-

tion, consistant en un petit trou et en deux parties saillantes. L'anus est un petit tube membraneux, légèrement saillant, situé en arrière de ces mêmes branchies. La bouche est en avant du corps en forme de trompe, un peu grosse et recouverte par un petit voile, sur la base duquel sont des tentacules cylindriques, creux et fendus longitudinalement. Le manteau épais et charnu, légèrement ridé en arrière, cache une petite coquille plate, mince, ovale, oblique, blanche et composée de couches, dont les plus nouvelles sont comme membraneuses. Le cœur, qui se rapproche des branchies, est situé à droite; il sort de la pointe, dirigée à gauche, trois grosses artères: dont l'antérieure va aux parties de la bouche et de la génération, la postérieure au foie et à l'estomac, et la mitoyenne aux parties du pied. Ce genre a les yeux placés sur le cerveau, lorsqu'ils sont retirés en dedans. *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 277; *Annales du Muséum*, 1804, *tome* 5, *page* 266.

PLIQUE. — Pathologie. — *Observations nouvelles.* — MM. Roussille-Chamseru et Larrey. — 1807. — Les auteurs envisagent d'une manière nouvelle cette prétendue maladie, connue sous le nom de *plique polonaise.* On sait qu'elle consiste dans une espèce d'entortillement, de feutrage des cheveux, qui forment une calotte tantôt impénétrable, tantôt des mèches plus ou moins longues, plus ou moins nombreuses. L'opinion publique l'attribue à un vice dans l'accroissement du cheveu, soit idiopathique, soit symptôme ou crise salutaire de quelqu'affection, et la regardent comme endémique en Pologne; quelques-uns même la croient contagieuse: on pense généralement qu'il est dangereux de couper les cheveux pliqués, et qu'il peut en résulter des ophtalmies et d'autres maux plus ou moins graves. M. Chamseru assure avoir constaté que l'entortillement ne commence pas à la racine, mais plus bas, et dans la partie des cheveux qui existe depuis long-temps; et que le cheveu lui-même n'augmente point

de grosseur, ne ramollit point, ne devient point sensible comme on l'a écrit. Non-seulement il n'a jamais vu couler de sang ni d'autre humeur des cheveux coupés, et n'a pu trouver personne qui lui ait dit en avoir vu, mais il cite plusieurs exemples de personnes qui ont coupé leur plique sans inconvénient, et qui en ont prévenu le retour en se peignant régulièrement; enfin, il s'est assuré que ceux qui portent les cheveux courts et propres n'en sont jamais attaqués. M. Chamseru conclut, de toutes ces observations, que la plique n'est point une maladie, mais bien un simple effet mécanique de la malpropreté trop commune en Pologne, et des bonnets épais dont on y fait usage ; et que les souffrances qui l'accompagnent lui sont entièrement étrangères, et viennent tout au plus du tiraillement qu'opère sur le cuir chevelu et sur le péricrâne, la masse lourde et grasse que le préjugé conserve sur la tête. M. Larrey pense, comme M. Chamseru, qu'il n'y a point d'inconvénient à couper les cheveux pliqués, quand, d'ailleurs, on prend soin de préserver la tête contre le froid : il pense encore que la malpropreté, et surtout le charlatanisme des guérisseurs contribuent à multiplier cet état dégoûtant des cheveux ; que la première origine de la plique peut être due quelquefois à un vice syphilitique ou scrophuleux. On conçoit, d'ailleurs, qu'une pareille altération pourrait augmenter la sécrétion de la matière du cheveu, ou rendre cette matière plus molle, plus gluante, et la disposer à la plique, dont le traitement doit être celui de la maladie syphilitique invétérée, dans le plus grand soin de la chevelure, si elle n'est pas encore feutrée, et dans la coupe des cheveux, si ce feutrage est commencé. (*Bulletin des sciences médicales*, *tome* 1, *page* 293.) — M. Boyer. — 1808. — Cet état des cheveux, dit cet habile praticien, ne se rencontre ordinairement que parmi les gens du peuple, les plus pauvres et les moins éclairés. Une malpropreté et une incurie heureusement peu connues dans nos climats, en sont la cause éloignée. Les maladies ne con-

courent à sa production qu'autant qu'elles développent quelqu'une des causes précédentes ; et la plique ne saurait être regardée comme leur crise. On la trouve quelquefois unie aux vices scrophuleux, vénériens, etc., sans qu'elle ait avec eux des rapports nécessaires. Des fourrures épaisses qui, à la longue s'encroûtent d'une couche de matière grasse et huileuse, en sont la cause déterminante. Sa formation et ses variétés dépendent de circonstances extérieures, purement accidentelles. Elle ne saurait se développer subitement, et il faut aux causes déjà indiquées un certain temps pour la produire. Les cheveux ramassés sans soin, et long-temps retenus sous un bonnet épais, de plus, collés par une huile grasse, et entremêlés de duvet, s'accrochent par les aspérités de leur surface ; et en se mêlant intimement, donnent naissance à la plique : dès-lors, s'ils sont courts, ou bien s'ils sont exactement renfermés dans la fourrure qui coiffe la tête, ils se prennent en une seule masse qui enveloppe toute cette partie ; s'ils ont plus de longueur, ou bien s'ils dépassent le bonnet fourré, ils se prennent en mèches, de forme et de longueur variées. Quel que soit l'aspect extérieur de la plique, l'intrication des cheveux ne commence qu'à une certaine distance de leur racine, celles-ci, leur corps, ainsi que leur extrémité, n'offrent aucune altération de forme, de volume, de consistance ou de nature. Ils ne répandent pas de sang, et ils ne donnent aucun signe de sensibilité lorsqu'on les coupe. La plique n'est précédée, accompagnée ni suivie d'aucun phénomène qui lui soit propre, et c'est à l'union fortuite de cet état des cheveux avec certaines maladies qu'il faut rapporter les symptômes dont on a mal à propos chargé le tableau de la plique. Une fois développée, cette maladie devient, pour les Polonais, l'objet d'un respect et presque d'un culte superstitieux. A les entendre, ce n'est pas la dégoûtante malpropreté dans laquelle ils vivent, c'est un sort jeté par de *méchantes gens* qui cause la plique. Ce sort doit s'accomplir, et l'on s'ex-

poserait aux maux les plus affreux en coupant les cheveux avant qu'il soit épuisé. En effet, cette coupe, faite sans précaution, n'est pas exempte de dangers. Une température élevée et constante à la tête, la transpiration qu'elle entretient, l'irritation que cause une multitude de poux vivans sous la plique, la sécrétion habituelle de sérosité, de sang et de pus à laquelle ils donnent lieu, deviennent, au bout d'un certain temps, une habitude qu'il ne faut pas rompre brusquement et sans prendre de grandes précautions. Tels sont les principaux résultats des faits observés par M. Boyer, et il a cherché en vain de ces pliques extraordinaires dont on a fait des tableaux fantastiques. La plique, ainsi ramenée à ses causes, et réduite à ses effets, doit cesser d'être considérée comme une maladie, et elle doit rentrer dans le domaine de la police médicale et de l'hygiène. *Société phil.* 1808. *Bul.* 6, *p.* 110.

PLOCAMIUM. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Lamouroux. — 1813. — Ce genre, qui est le dixième des floridées, a les tubercules un peu gigartines; les tiges et les rameaux sont comprimés, et les extrémités cloisonnées: les plocamies semblent lier les thalassiophytes non articulées avec celles articulées. L'organisation diffère peu de celle des gigartines; c'est dans la partie que l'auteur compare à l'écorce, à cause de sa situation, que l'on observe les cloisons; le centre est un tissu cellulaire continu, dont le diamètre diminue en s'approchant des extrémités qui sont entièrement cloisonnées. Les jeunes individus présentent quelquefois ce dernier caractère dans toutes leurs parties. Les tiges et les rameaux sont comprimés; une seule espèce a une tige et des rameaux à trois côtés, ce qui lui a fait donner le nom de triangulaire. Les tubercules sont globuleux, rarement comprimés. Dans quelques espèces, ils s'ouvrent par un mouvement spontané, se partagent en deux ou plusieurs valves à l'époque de la maturité des graines. L'auteur avoue qu'il n'a jamais observé ce fait qui est cité par plusieurs auteurs, et il ajoute: Je ne serais pas

étonné que l'on eût pris des espèces d'appendices caliciformes, qui enveloppent le tubercule, pour les débris de la membrane dont il est formé. Les plocamies ne se plaisent, en général, que dans les lieux que les marées ne découvrent jamais : souvent parasites, elles ornent les tiges des thalassiophytes vivaces : elles sont toutes annuelles, et plusieurs ne vivent que peu de mois. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 137. *Voyez* THALASSIOPHYTES.

PLOMB (Affinage en grand du). — MÉTALLURGIE. — *Perfectionnement.* — M. DUHAMEL. — AN VIII. — L'auteur, après avoir passé en revue toutes les méthodes employées pour l'affinage en grand du plomb et sa séparation d'avec l'argent, en signale les défauts et propose une nouvelle construction des bassins d'affinage. Sans rien changer, dit-il, au corps de la maçonnerie des fourneaux d'affinage dits *à l'allemande*, on aura seulement attention de pratiquer à leur base suffisamment de canaux pour l'évaporation de l'humidité, et de les disposer de la manière la plus propre à procurer cet effet. Ces canaux, ou soupiraux, seront recouverts d'un lit de scories, sur lequel on fera, en briques les plus poreuses, un pavé qui n'aura d'épaisseur que celle de la brique. Sur cette aire, qui doit être concave comme la sole sur laquelle on pile les cendre des coupelles ordinaires, on portera du sable de mouleur un peu humecté ; s'il n'est pas assez terreux, on y ajoutera un peu d'argile, afin de donner la solidité requise. On pilera ce sable comme pour consolider les cendres, et on en formera de même un bassin d'affinage également battu dans toutes ses parties. L'épaisseur de cette coupelle doit être de quinze à seize centimètres, et elle pourra se faire en deux couches. Lorsque le bassin aura été pilé uniformément, il sera bon d'y tamiser sur toute sa surface, deux ou trois litres de cendres de bois lessivées, qu'on y rendra adhérentes avec les pilons. La coupelle ainsi préparée, on abaissera le chapeau sur le fourneau, et on fera dans la

chauffe un feu modéré qu'on y entretiendra pendant quelques heures, afin de faire évaporer une partie de l'eau dont on aura arrosé le sable; le surplus se dissipera sans inconvénient pendant l'affinage par les canaux d'évaporation. Après une dessiccation suffisante, on levera le chapeau, on laissera un peu refroidir la coupelle, on y étendra de la paille ou du foin, puis on y arrangera les lingots ou saumons de plomb qu'on y posera doucement, afin que leur poids ne fasse pas d'impression dans le sable. Lorsque la quantité de plomb nécessaire à remplir la coupelle sera arrangée dans le fourneau, on y abaissera le chapeau qu'on lutera tout au tour avec de l'argile pétrie, puis on fera du feu dans la chauffe comme pour les affinages ordinaires. Quand le plomb sera en parfaite fusion, et le bain couvert d'écume et de paille charbonnée, on fera tomber cette écume ou crasse par la voie de la litharge, en l'y attirant avec un morceau de planche d'environ trois décimètres de longueur, au milieu de laquelle on implantera une verge de fer de longueur suffisante à pouvoir traverser le diamètre du fourneau, et d'environ un mètre de plus. Lorsque le plomb sera bien écumé à plusieurs reprises, et qu'il commencera à rougir, on fera agir doucement les soufflets, on disposera leurs bases de manière que le vent, sortant de l'une et de l'autre, soit dirigé au centre de la coupelle; et, afin que ce vent soit toujours rabattu sur le bain, on adaptera à l'extrémité de chaque base une petite plaque ronde de tôle. Après que toutes les crasses ou écumes seront enlevées, le plomb devenu bien rouge et recouvert d'une couche de litharge, on fera une petite rigole dans le sable de la coupelle, qu'on creusera peu à peu et avec précaution jusqu'à ce que le fond de cette rigole soit parvenu au niveau du bain; alors la litharge, poussée par le vent des soufflets vers la partie antérieure du fourneau, coulera par cette voie et tombera sur l'aire de la fonderie. Lorsqu'on s'apercevra qu'il ne reste que peu de litharge près la rigole, on en arrêtera l'écoulement avec des cendres humectées, et aussitôt que le plomb se sera de nouveau

couvert d'oxide, on rouvrira la voie qu'on creusera à mesure de la diminution du bain, ayant soin qu'il ne s'échappe pas de plomb, notamment vers la fin de l'opération, car il emporterait beaucoup d'argent. On procédera de cette manière jusqu'à ce que l'argent ait fait son éclair, en observant d'augmenter le feu à mesure de la diminution du bain, surtout quand l'opération touche à sa fin, parce qu'alors l'argent se trouve rassemblé, et comme il est beaucoup plus difficile à tenir en fusion que le peu de plomb qui lui reste uni, il ne pourrait s'affiner qu'imparfaitement à une température insuffisante. Bien que le bain soit fait de sable au lieu de cendres, on conduira l'opération de la même manière; et en ajoutant du métal à mesure qu'il en sort d'oxidé, on pourra, sur une coupelle en état de contenir quatre à cinq cents myriagrammes, en affiner au-delà de quinze cents dans une seule opération, et on évitera les inconvéniens du procédé des Anglais. Une coupelle en sable bien faite pourra servir à plusieurs affinages sans être obligé de la reconstruire; mais avant d'y porter du plomb, il faudra remplir avec du sable bien pilé la rigole ou tranchée, après avoir enlevé l'espèce de vernis que l'oxide de plomb a laissé sur les parois. Après un ou plusieurs affinages, on lèvera l'encroûtement, et on le fondra au fourneau à manche pour en obtenir le plomb; enfin, la sole de sable n'absorbant pas antant d'oxide de plomb que celles de cendres, elle n'entraînera pas autant d'argent. Bien qu'on pût employer de la terre argileuse au lieu de sable, cependant elle demanderait une beaucoup plus longue manipulation, et serait encore sujette à se fendiller. Il sera avantageux d'employer deux sortes de sables à la formation du bassin de coupelle, l'un fin comme celui des mouleurs, l'autre plus gros et non terreux : ce dernier fera la première couche, qui, après avoir été bien battue avec les pilons, doit avoir environ huit centimètres d'épaisseur, puis on portera sur ce premier lit le sable fin un peu terreux qni formera le second et qui sera pilé comme le premier : l'un et l'autre de ces sables seront un

peu humectés avant de les porter au fourneau. Le sable de la couche inférieure, étant plus gros que celui de la supérieure, absorbera l'humidité de celle-ci à mesure de sa vaporisation, et passera sans obstacle par les canaux. Comme le sable gros ne doit pas être mêlé avec le fin, on les séparera par une couche très-mince de cendre, et on s'y arrêtera lorsqu'on renouvellera la couche supérieure. Dans le cas où le sable de mouleur ne serait pas terreux, on l'arrosera avec de l'argile détrempée pour lui donner la liaison nécessaire, en ayant soin de mêler le tout bien exactement. Quoique les coupelles de sable n'absorbent pas autant que celles de cendres, cependant l'opération ne sera pas plus longue, car le vent des soufflets bien dirigé fera couler plus abondamment la litharge par la rigole que s'il y avait absorption. M. Duhamel conseille encore de pratiquer, en construisant les coupelles de sable, un petit enfoncement circulaire au milieu d'un diamètre proportionné à la quantité présumée de l'argent contenu dans le plomb, et on obtiendra, un gâteau parfaitement rond, en évitant la dispersion des grains de ce métal sur le plateau. *Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques*, t. 3, p. 306.

PLOMB (Ouvrages en). — ART DU PLOMBIER. — *Perfectionnemens.* — M. HUIGH, *de Bruxelles.* — 1806. — *Mention honorable* pour des tuyaux de plomb sans soudure très-bien fabriqués par des moyens qui sont particuliers à M. Huigh. (*Livre d'honneur*, *page* 468). — M. BOUCHER, *de Paris.* — 1819. — *Médaille de bronze* pour des ouvrages en plomb laminé bien exécutés; et pour des feuilles de plomb de neuf pieds de large, d'une belle fabrication. (*Livre d'honneur, page* 53). — M. VERHELST, *de Lille* (Nord). — *Mention honorable* pour des tuyaux de plomb d'une bonne exécution, faits au laminoir sans soudure. *Livre d'honneur*, *page* 444.

PLOMB. (Ses alliages avec le vinaigre, le vin et l'huile). *Voyez* ÉTAIN.

PLOMB ARSENIÉ ACICULAIRE. — Minéralogie. — *Découverte.* — M. ***, *de Saint-Prix* (Saône-et-Loire). An x. — Cette substance a été trouvée au pied d'une montagne au nord-est et à quatre kilomètres de la commune de Saint-Prix. Des circonstances fâcheuses ont fait abandonner cette exploitation dont le succès fut regardé comme presque assuré par M. Champeaux, ingénieur des mines, qui a visité celle où l'on a recueilli le plomb arsenié. *Moniteur*, *an* x, *page* 134.

PLOMB BLANC. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1792. — On a souvent remarqué parmi les mines de plomb blanc des cristaux de cette substance entièrement changés en galène. La théorie en était simple, et cette altération était attribuée, avec raison, au sulfure alcali qui se rencontre si souvent dans les mines; mais cette décomposition ayant eu lieu également dans des lieux bien fermés et éloignés des endroits qui peuvent dégager de ce gaz, M. Pelletier chercha la raison dans une autre cause. Il observa que tous les plombs blancs qui avaient subi cette décomposition, contenaient dans leur gangue de la pyrite en décomposition. Cette pyrite, en se décomposant dans l'air humide, dégage du gaz hydrogène sulfuré qui, se combinant avec l'oxide de plomb, en chasse l'acide carbonique, et forme de la galène ou sulfure de plomb. *Société philomathique*, 1792, *page* 15.

PLOMB DE CHASSE. — Économie industrielle. — *Importation.* — MM. Martin et Akerman, *de Paris.* — 1791. — Les auteurs de cette importation ont obtenu un *brevet de dix ans* pour le procédé de fabrication qui consiste à prendre d'abord, un mille de plomb doux que l'on fait fondre; lorsqu'il est fondu, on sème dans la chaudière de fer où il est, mais seulement autour des bords, ayant soin de laisser le centre bien net, environ deux pelletées de cendre de charbon ou de tan; après quoi, on met dans la partie du milieu non couverte de cendre ou de terre, vingt

livres d'arsenic pour être amalgamé avec le plomb, on couvre la chaudière d'un couvercle de fer que l'on ferme hermétiquement avec du mortier ou du ciment, pour empêcher l'évaporation de l'arsenic, on fait ensuite un bon feu sous la chaudière, environ pendant trois ou quatre heures, et on coule le tout en lingot ou dans des moules, ayant eu soin, avant de le couler, de le bien écumer, pour retirer la cendre ou la terre mise sur le bord du plomb fondu. Cette composition sert à la seconde opération qui a lieu en prenant un nouveau mille pesant de plomb doux que l'on fait fondre dans une chaudière de fer; après qu'il est fondu, on y met une barre ou lingot de la composition ci-dessus, quand le tout est fondu et mêlé, on en prend avec une écumoire et on en laisse tomber quelques gouttes dans de l'eau; si elles ne sont pas globulaires, on ajoute une autre barre ou lingot de la première composition, et on répète l'essai jusqu'à ce que les gouttes tombent en globules parfaits, alors le métal est dans sa perfection. On prend ensuite une plaque de fer percée de trous du calibre que doit avoir le plomb à giboyer; on met dessus de l'écume de plomb et on aplati cette écume avec l'écumoire, on verse ensuite le métal qui tombe par les trous dans l'eau placée dessous: lorsque cette plaque preée reçoit le métal, il faut qu'elle soit élévée au-dessus de l'eau d'environ trois pieds pour le plomb le plus menu et plus élevé pour le plomb plus gros. Il faut après retirer le plomb de l'eau et le faire sécher sur un feu modéré, ayant soin qu'il ne se fonde pas. Lorsqu'il est sec, on le passe au fil de laiton pour que les diverses grosseurs se séparent. S'il s'en trouvait qui ne fussent pas parfaitement ronds, l'on peut les séparer en mettant ceux dont on doute sur une surface très-polie, et en inclinant cette surface, le plomb qui est parfaitement rond tombe, et celui qui ne l'est pas s'arrête. L'on peut achever de polir le plomb en le roulant dans un baril, où l'on ajoute un peu de mine de plomb noire. (*Brevets publiés*, *tome* 1, *page* 154.) — *Perfectionnemens.* — An x. — Les mêmes fabricans ont été *mentionnés honorablement* pour le procédé que nous

venons de décrire. (*Livre d'honneur*, *page* 4.) — M. Yver, *de Caen* (Calvados.) — 1819. — *Mention honorable* pour ses balles et son plomb de chasse qui sont d'une fabrication satisfaisante. *Livre d'honneur, page* 453.

PLOMB DE SONDE. *Voyez* Instrument propre à remplacer le plomb de sonde.

PLOMB, Étain, et métaux aisés à fondre (Nouvelle méthode de travailler les). — Économie industrielle.— *Invention*. — M. J.-J. Devillers, *de Nivelle* (Dyle.) — 1808. — La méthode de l'auteur, et pour laquelle il a obtenu un *brevet de dix ans*, consiste à faire passer, au moyen d'une pression, le métal fondu à travers tel moule que l'on veut, où il se congèle et d'où il sort avec un mouvement continu et sans fin, si on a soin d'alimenter et de continuer la pression convenablement. Cette pression pouvant s'opérer d'une infinité de manières et avec des machines différentes, nous nous bornerons à n'en citer que deux. Dans la première se trouvent deux foyers, l'un supérieur, l'autre inférieur; on allume le feu dans le foyer supérieur, on met le plomb dans la chaudière, et, quand il commence à fondre, on allume le feu dans le foyer inférieur, et l'on fait passer le plomb fondu de la chaudière dans une auge. Aussitôt que le plomb est à l'état liquide dans la chaudière et dans l'auge, on modère le feu des deux foyers, et, lorsque le moule fait bouillir une goutte d'eau que l'on met sur les côtés opposés au bain, on peut ouvrir le robinet avec ménagement, pour que le plomb passant lentement ait le temps de se congeler avant de sortir du moule. Le plomb en sortant entre dans deux coulisses qui le mènent d'abord en droite ligne et le courbent ensuite; au sortir des coulisses il est reçu par une personne qui le roule. Il ne faut jamais laisser la chaudière supérieure sans plomb. Il ne doit y avoir de diminution que celle produite par la calcination qui sera lente, et qu'on pourra même empêcher au moyen d'un peu de suif qu'on jettera dans le moule. Si l'on veut

accélérer le laminage, on le peut en réfroidissaut le plomb sortant du moule avec un peu d'eau, ou mieux avec un courant d'air, et en ouvrant le robinet un peu plus, mais avec ménagement pour que le plomb ne sorte pas fondu du moule, inconvénient qui aurait de même lieu, si le plomb de l'auge était trop chaud. Si l'on veut obtenir du plomb en lames de diverses épaisseurs dans une même coule, il faudrait commencer par la plus mince; à cet effet, on rapprocherait d'abord les plaques du moule en tournant la vis, puis on la détournerait peu à peu pour couler successivement le plus épais. On pourrait passer de la plus forte épaisseur à la plus mince, en fermant le robinet et en élevant la vis; alors, après avoir tiré du moule le plomb congelé et obtenu la lame la plus épaisse, on rapproche les plaques du moule, on descend la vis, on ouvre le robinet et l'on a une lame plus mince. Lorsqu'on finit l'opération, s'il restait du plomb dans la chaudière, on pourrait le puiser pour en former des lingots, et faire sortir celui de l'auge par l'ouverture pratiquée au fond et bouchée par une vis. Cela fait, on éteint le feu, on tire la lame du moule, on monte la vis pour laisser passer le plomb de la chaudière dans l'auge, et on rapproche les plaques du moule. Lorsqu'on ne doit pas changer de moule, on peut se contenter de fermer le robinet. Il faut avoir le plus grand soin de frotter avec du suif ou de la cire les bords intérieurs du moule quand il est encore chaud, pour empêcher la rouille. Cette machine est susceptible de recevoir toutes sortes de moules qui s'ajustent à la partie inférieure du tuyau, ce qui donne le moyen de faire des tuyaux de plomb. La seconde machine destinée à faire des tuyaux sans soudure se compose de trois pompes foulantes, garnies de leurs soupapes et tuyaux de communication jusqu'au moule, d'un foyer et d'une chaudière. Le plomb, qui doit être fondu dans une chaudière séparée et propre à cet usage, et qu'on a placée auprès de la machine, doit toujours baigner le moule dans la chaudière de l'appareil jusqu'à une hauteur donnée; il doit

être bien liquide sans être trop chaud; il doit même être un peu congelé vers l'eudroit où le moule sort du bain. La flamme du foyer change de direction à volonté par le moyen d'un clapet porteur d'un levier armé d'une boule pour en faciliter le jeu; ce clapet oblige la flamme à circuler plus ou moins autour de la chaudière. L'appareil s'accroche par la partie supérieure de la cage, et demeure suspendu dans la chaudière. Le moule est garni d'un noyau ayant la forme d'un cône tronqué, presque cylindrique, parfaitement lisse, portant à sa partie inférieure un collet et une partie cylindrique, de même diamètre que le moule, afin qu'il se place bien au centre de ce moule; il est creux et a peu d'épaisseur pour empêcher la trop grande émission de la chaleur à sa partie supérieure. Le moule et son noyau sont fixés l'un à l'autre par deux vis dans leurs collets inférieurs. Le plomb fondu, arrivé aux corps de pompes, est introduit par les soupapes dans un conduit à double coude qui le mène au moule. Si alors on fait jouer les pompes, le plomb montera peu à peu dans le moule où il se congèlera et d'où il sortira sous la forme d'un tuyau sans soudure. Les différens moules s'ajustent sur un mamelon; la communication des moules au conduit est établie par un trou pratiqué au mamelon. Quand le moule fait bouillir une goutte d'eau placée à son extrémité supérieure et que le plomb est un peu congelé au-dessous, on fait agir les pompes en faisant tourner les manivelles; alors on voit sortir du moule le tuyau de plomb sans soudure qui continue de sortir sans fin. Il faut régler le feu et la vitesse des pompes sur l'état du plomb qui sort du moule, qui doit toujours être congelé à sa sortie. On peut accélérer l'opération en mouillant légèrement le tuyau qui sort du moule, ou en le mettant en contact avec un courant d'air froid. Lorsqu'on veut reprendre le travail après un certain intervalle, on bouche momentanément la cheminée avec le clapet pour laisser circuler la flamme autour de la chaudière de l'appareil. Toutes les pièces de cette machine

étant en fonte ou en fer, on doit toujours passer du suif ou de la cire dans les pompes et les moules pendant qu'ils sont encore chauds, afin d'empêcher la rouille. L'on peut aussi retirer le tout du bain, surtout si l'on doit changer de moule pour le travail qui doit suivre. *Brevets non publiés.*

PLOMB ROUGE DE SIBÉRIE. *Voyez* Chrôme.

PLOMB SPATHIQUE (Mines de). Moyen de les distinguer des sulfates de baryte ou spaths pesans. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1791. — Avant que les minéralogistes eussent connu la nature des spaths pesans, ou *sulfates de baryte*, ils en classaient plusieurs variétés parmi les mines de plomb spathiques. C'est particulièrement la pesanteur, l'aspect extérieur, une durcté à peu près égale, quelque ressemblance dans la cristallisation, qui rapprochent ces deux substances si différentes quant aux parties constituantes. Plusieurs minéralogistes français, frappés des rapports extérieurs qu'ils trouvaient entre les sulfates de baryte et ce sulfate de plomb, élevèrent des doutes sur sa nature. M. Pelletier, sachant que ce sulfate de plomb ne se réduit point au chalumeau sur les charbons, employa l'action du sulfure ammoniacal. Il prit un petit cristal de sulfate de plomb, l'ayant réduit en poudre il y versa deux gouttes de sulfure ammoniacal; la poudre de ce sulfate de plomb fut aussitôt changée de blanc qu'elle était en beau noir. La même expérience ayant été répétée avec du sulfate de baryte, celui-ci n'a souffert aucun changement dans sa couleur. L'auteur a soumis à cette épreuve plusieurs mines de plomb terreuses et salines; toutes sont devenues d'un beau noir, tandis que la couleur des sulfates de baryte n'a point été altérée. Ainsi donc les minéralogistes peuvent employer avec succès le sulfure ammoniacal pour distinguer les sulfates, les phosphates et les carbonates de plomb, etc., des sulfates de baryte (spaths

pesans) avec lesquels on peut les confondre. *Annales de chimie*, *tome* 9, *page* 56.

PLOMBAGINE. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Sage, *de l'Institut.* — 1810. — Ce savant a donné des expériences propres à faire connaître la composition de la plombagine, minéral avec lequel on fabrique les crayons anglais. Selon l'auteur, elle ne contiendrait point de fer, mais seulement une matière charbonneuse, mêlée d'un dixième d'alumine; et le cinder ou charbon fossile de Saint-Symphorien, près de Lyon, serait de tous les minéraux connus celui qui s'en approcherait le plus. *Analyse des travaux de l'Institut*, 1810, 2ᵉ. *partie*, *page* 69.

PLOMBAGINE. (Son efficacité contre les dartres.) *Voyez* Dartres.

PLOMBIÈRES (Eaux de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An ix. — L'eau de Plombières contient six substances différentes, et dans les proportions telles qu'une pinte d'eau a donné par l'analyse :

1°. Carbonate de soude.	2 g.	[illegible]
2°. Sulfate de soude.	2	[illegible]
3°. Muriate de soude.	1	[illegible]
4°. Silice.	1	[illegible]
5°. Carbonate de chaux.	»	[illegible]
6°. Matière animale.	1	[illegible]

Dans l'estimation de ces différentes substances l'auteur les a supposées à l'état de cristallisation et non à l'état de siccité, parce que c'est ainsi que les gens de l'art les ordonnent en médecine. Les seules matières qui, dans l'eau de Plombières, paraissent avoir quelque action sur l'économie animale, par l'usage intérieur, sont les carbonate, sulfate et muriate de soude, car le silice et le carbonate de chaux doivent être considérés comme des corps à peu près inertes et de nulle valeur pour la guérison des maladies. *Annales de chimie*, *tome* 39, *page* 160.

PLUIE. — Météréologie. — *Observations nouvelles.* — M. Monge. — 1790. — L'effet immédiat et nécessaire de la supersaturation de l'air est la perte de sa transparence ou la précipitation chimique de l'excès d'eau qu'il tenait en dissolution. La chute du précipité n'est qu'un effet secondaire et subséquent qui, de même, aurait nécessairement lieu si l'air était parfaitement calme et si d'ailleurs sa faculté de dissoudre l'eau n'était pas sujette à de nouvelles altérations; mais la pluie qui constitue la seconde partie de ce phénomène peut être retardée par les circonstances, et même ne pas avoir lieu. C'est par cette raison qu'un abaissement considérable du mercure dans le baromètre, quoiqu'il annonce d'une manière assez sûre une supersaturation dans l'air, n'est pas un indice de *pluie* aussi constant, et que réciproquement la pluie ne cesse pas toujours immédiatement après que le baromètre est remonté d'une quantité sensible. *Annales de chimie*, *tome* 5, *page* 45.

PLUMES. (Leur teinture.) *Voyez* aux mots Crins et Corne.

PLUMES MÉTALLIQUES. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Barthelot. — An x. — On ne taille pas ces plumes, qui ont été approuvées par l'athénée des arts, et admises par le jury d'examen des objets d'art à l'exposition publique de l'année. Ces plumes sont d'argent préparé exprès, et infiniment supérieur pour la durée, et par son élasticité à l'argent ordinaire; ce qui les rend aussi douces que les plumes d'oie. (*Moniteur, an* x, *page* 522.) — *Importation.* — M. de Lasteyrie. — 1807. — La plume, importée par ce savant, est composée d'une languette de métal, longue de trois et demi à quatre centimètres, large de cinq millimètres, et recourbée latéralement en gouttière. L'une de ses extrémités est taillée en bec de plume, et porte au dessus de sa fente une petite ouverture qui facilite l'écoulement de l'encre. On place cette languette dans le tuyau d'une plume d'oie dont on a coupé l'extrémité en

biseau, et on l'assujétit en enfonçant cette extrémité dans le tuyau de la plume. Elle doit être légèrement courbée dans sa longueur, afin de former ressort. Ces plumes n'ont pas l'inconvénient d'être lourdes et raides comme celles qui sont entièrement de métal; elles ont la légèreté et l'élasticité des plumes d'oies; elles sont économiques, durent long-temps, et peuvent être très-utiles dans les voyages et pour les personnes qui ne savent pas tailler les plumes ou qui ne veulent pas en prendre la peine. (*Société d'encour.*, *tome* 6, *p.* 107). — *Perfectionnement.* — M. Bouvier. — L'auteur a ajouté un petit perfectionnement à ces plumes, en taillant les deux extrémités de la languette, de manière qu'on peut, avec la même plume, écrire en fin ou en gros, il suffit pour cela de tourner la languette. Elles ont en outre l'avantage de durer le double puis qu'elles offrent deux becs au lieu d'un. M. Bouvier a été *mentionné honorablem.* par la Société d'encourag. pour cette amélioration. (*Même ouvrage, même page.*) — *Invention.* — M. Dejernon. — 1820. — La plume inventée par l'auteur, peut être en argent ou en cuivre; elle ne peut pas tourner dans la main en ce qu'elle porte trois pates sur lesquelles s'appliquent le pouce, l'index et le doigt majeur; elle contient de l'encre pour quatre, six ou huit heures; on y adapte une plume ordinaire, au moyen d'une vis ou d'une bascule, et qui est retenue par une virole. Pour employer ces plumes, on doit se servir d'une encre assez purifiée pour pouvoir couler aisément par le simple mouvement des doigts: lorsqu'on y met l'encre, par l'extrémité supérieure, il faut fermer l'autre bout; ensuite on fixe la plume au bout d'un tube qu'on trempe un instant dans de l'eau fraîche, pour que l'encre vienne facilement; si elle ne coule pas, il suffit de donner à la fin de chaque ligne une petite secousse, et de placer la plume de manière que le doigt majeur touche toujours le guide de la plume en écrivant. *Observateur de l'industrie et des arts*, *n°.* 10; *et Archives des découvertes et inventions*, *tome* 13, *p.* 403.

PNEUMODERME. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — An xiii. — Ce genre de mollusque nu se rapproche à beaucoup d'égards du clio. Il doit son nom à la situation de ses branchies sur la peau. Son corps est ovale, sa tête ronde, portée par un cou rétréci et percée à son sommet pour l'ouverture de la bouche ; les côtés du cou soutiennent deux nageoirs ovales, plus petites que celles du clio, sur lesquelles on n'observe aucun réseau vasculaire. Les branchies, placées à l'extrémité postérieure, forment deux lignes saillantes en forme de X, adossées, et réunies par une barre transverse. Ces lignes sont composées de folioles disposées comme celles d'une feuille pinnée. Sous la peau, qui est molle, se trouve une tunique charnue, dont les fibres sont longitudinales, et qui enveloppe la masse des viscères. Le cœur n'y est pas renfermé, il est situé du côté droit ; son oreillette reçoit un gros tronc veineux, qui lui apporte le sang des branchies, et forme sous la peau, en avant de celle-ci, une ligne saillante très-remarquable. La bouche est une masse charnue considérable, contenant, dans le fond de sa cavité, une langue revêtue de petites épines dirigées en arrière. Son bord est garni de deux paquets de tentacules, que l'animal peut développer au dehors comme deux jolis panaches, ou retirer dans la bouche ; chaque tentacule est un filet terminé par un tubercule, dont le milieu est creux ; leur structure fait soupçonner que l'animal s'en sert comme de suçoirs. L'estomac est très-vaste, à membranes minces, enveloppé de tous côtés par le foie, qui y verse la bile par une foule de pores, comme dans les acéphales bivalves. Le canal intestinal est court et s'ouvre à l'extérieur sous l'aile droite. Les glandes salivaires sont considérables ; leur canal, qui éprouve un renflement marqué, s'ouvre dans le fond de la bouche. Le cerveau est formé d'un ruban transversal assez étroit, d'où partent les nerfs du corps, dont deux vont réunir sous la bouche un grouppe de six ganglions. La verge, située sous la bouche, sort entre les deux petites lèvres de

la face antérieure de la tête. Le canal commun des œufs et de la semence s'ouvre un peu au devant de l'anus. *Société philomathique*, *an* 13, *page* 246, *planche* 21.

PODOMÈTRE, ou machine à marquer le chemin parcouru par une voiture. — Mécanique. — *Invention.* — M. Billaux, *de Paris.*— An ix. — La pièce mobile de cette machine suit le mouvement de la grande roue gauche, et le communique sur un cadran intérieur qui marque les distances que l'on parcourt. Il y a deux aiguilles comme à une pendule, l'une lente et l'autre vive. La lente ne fait le tour complet que chaque vingt-cinq lieues, ce qui donne la facilité de l'oublier, et cependant d'en suivre les calculs; chaque huit tours de roue, il se fait un décrochement qui fait un des degrés de l'aiguille vive, et un espace d'environ cinquante mètres. *Moniteur, an* ix, *p.* 328.

POÊLE (Moyen d'augmenter la chaleur du). — Pyrotechnie. — *Perfectionnement.* — M. Conté. — An xii. — Le perfectionnement au moyen duquel ce savant augmente la chaleur d'un poêle est ingénieux par sa simplicité et par l'effet qu'il produit. Il consiste en un tuyau de tôle, d'un diamètre inférieur à celui par lequel s'échappe la fumée; il est placé dans l'intérieur du grand tuyau, et parallèlement avec lui : les deux extrémités de ce petit tuyau traversent le grand, et ses bords sont soudés de manière que la fumée ne puisse pas s'échapper. Les deux bouts du petit tuyau sont entièrement ouverts, et l'air peut y circuler librement; d'après cela, il est aisé de concevoir que, les tuyaux étant dans une situation verticale, la fumée qui passe dans le grand tuyau échauffe le petit qu'il embrasse; l'air froid entre dans celui-ci par l'extrémité inférieure, le traverse, s'y échauffe, et, devenant plus léger, monte et en sort par le haut, de façon qu'il s'établit dans la chambre un courant continuel d'air chaud. Ce simple appareil peut s'appliquer aisément à tous les poêles, en y pratiquant deux coudes, soit au tuyau de

fumée, soit au tuyau de chaleur; la dépense est bien peu considérable, car elle se borne à un tuyau de tôle d'un petit diamètre. L'invention de M. Conté réunit l'avantage d'être simple, peu coûteuse, de pouvoir être exécutée par tous les ouvriers, et de remplir le but de chauffer promptement et avec économie. *Société d'encouragement*, *an* XII, *page* 180.

POÊLE A CARBONISER. — Chimie. — *Invention.* — M. Dagotty, *fabricant de porcelaine à Paris.* — 1811. — *Brevet d'invention de cinq ans*, pour ce poêle, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire de 1821.

POÊLE A FOURNEAU ET A FOUR.—Pyrotechnie. — *Invention.* — M. P. Th. Picard, *de Rouen.* — 1813. — L'auteur a obtenu un *Brevet d'invention de cinq ans*, pour des procédés de construction d'un poêle à fourneau et à four; et le 16 octobre, même année, un *brevet d'addition et de perfectionnement.* Ces appareils sont en tôle vernie. Le poêle à fourneau, supporté par quatre pieds en fer, a deux pieds de hauteur sur vingt-un pouces de large et treize de profondeur; il est surmonté d'une hotte mobile, également en tôle. Le foyer, ainsi que le passage de la flamme, sont garnis, dans l'intérieur, de briques polies posées de champ. La partie supérieure de ce fourneau peut être couverte d'un nombre de vases déterminé par des supports en tôle forte. Tous ces vases sont chauffés par le même foyer, et reçoivent le contact immédiat de la flamme: on intercepte à volonté le calorique par des registres. Le foyer se trouve à gauche dans la partie inférieure du fourneau; sa capacité ne permet d'y brûler que peu de bois à la fois. A côté de ce foyer, à droite, il en existe un autre d'un moindre diamètre, destiné à faire le rôti. La viande placée sur un gril au-dessus d'une lèchefrite, reçoit la chaleur qui se dégage du foyer par la partie qui n'est point close, et il a été établi une circulation d'air qui évite l'inconvénient des vaisseaux clos.

La fumée qui sort des deux foyers est reçue dans un tuyau de tôle placé à droite de la partie supérieure du fourneau : la hotte a aussi un tube de communication avec le tuyau de la fumée, pour recevoir les vapeurs qui se dégagent pendant la cuisson des mets. Son poêle, d'environ qninze pouces de diamètre, porté sur quatre pieds, est surmonté d'une colonne en tôle qui ne sert que de réservoir de chaleur, la fumée sortant par un tuyau fixé presque à la base de cette colonne. L'intérieur du poêle est garni de terre cuite et forme beaucoup de révolutions où passent la flamme et la fumée avant de parvenir au tuyau, et, dans leur passage, elles communiquent le calorique par deux bouches de chaleur. Le foyer placé au-dessous du poêle est d'environ huit pouces de diamètre et en tôle non vernie : il paraît être isolé du fond du poêle, mais il y communique par une ouverture suffisante. *Société d'encouragement, tome 14, page 192; et brevets non publiés.*

POÊLE construit sur les principes des cheminées suédoises. — PYROTECHNIE. — *Observations nouvelles.* — M. GUYTON-MORVEAU. — AN X. — Avant de donner la description de ce poêle, M. Guyton-Morveau entre dans quelques explications sur le calorique et sur la manière de l'obtenir. 1°. On ne produit de chaleur qu'en proportion du volume d'air qui est consommé par le combustible. 2°. La quantité de chaleur produite, est plus grande avec une égale quantité du même combustible, lorsque la combustion est plus complète. 3°. La combustion est d'autant plus complète, que la partie fuligineuse du combustible est plus long-temps arrêtée dans des canaux où elle puisse subir une seconde combustion. 4°. Il n'y a d'utile dans la chaleur produite, que celle qui se répand et se conserve dans l'espace que l'on veut échauffer. 5°. La température sera d'autant plus élevée dans cet espace, que le courant d'air qui doit se renouveler pour entretenir la combustion, sera moins disposé à s'approprier, en le traversant, une

partie de la chaleur produite. De là plusieurs conséquences évidentes. 1°. Il faut isoler le foyer des corps qui pourraient communiquer rapidement la chaleur. Toute celle qui sort de l'appartement est en pure perte. 2°. La chaleur ne pouvant être produite que par la combustion, et la combustion ne pouvant être entretenue que par un courant d'air, il faut attirer ce courant dans des canaux, où il conserve la vitesse nécessaire, sans s'éloigner de l'espace à échauffer, de manière que la chaleur qu'il y dépose, s'accumule graduellement dans l'ensemble du fourneau isolé, pour s'en écouler ensuite lentement, suivant les lois de l'équilibre de ce fluide. 3°. Le bois consommé, au point de ne plus donner de fumée, il est avantageux de fermer l'issue de ces canaux, pour y retenir la chaleur qui serait emportée dans le tuyau supérieur, par la continuité du courant d'un air nouveau, qui serait nécessairement à une plus basse température. 4°. Enfin, il suit du cinquième principe, que toutes choses d'ailleurs égales, on obtiendra une température plus élevée, et qui se soutiendra bien plus long-temps, en préparant dans l'intérieur des poêles, ou sous l'âtre des cheminées et dans leur pourtour, des tuyaux dans lesquels l'air tiré de dehors, s'échauffe avant de pénétrer dans l'appartement pour servir la combustion ou pour remplacer celui qu'elle a consommé; c'est ce que l'on a nommé *bouches de chaleur*, parce qu'au lieu d'envisager leur principale destination, on pense assez communément qu'elles ne sont faites que pour donner, par ces issues, un écoulement plus rapide à la chaleur produite. Cette opinion n'est pas absolument sans fondement, puisqu'il en résulte une jouissance plus actuelle en quelques points, et que l'air qui en sort n'a changé de température, qu'en emportant une portion de la chaleur qui aurait séjourné dans l'intérieur. Avec la possibilité de fermer ces issues par une simple coulisse, il est facile d'en retirer tous les avantages sans aucun inconvénient. Dans les appartemens resserrés ou exactement fermés, cette pratique devient indispensable, si l'on

ne veut rester exposé à des courans d'air froid, et faire une part de combustible pour restituer la chaleur qu'ils absorbent continuellement. Il nous reste peu de traces de la manière dont se chauffaient les anciens; on croit qu'ils allumaient un grand feu au milieu d'une pièce dont le toit était ouvert, et que les autres salles s'échauffaient par des brasiers portatifs. Au temps de Sénèque, on commença à pratiquer des tuyaux dans les murs pour porter la chaleur dans les étages supérieurs; les fourneaux étaient encore placés dans le bas. Il paraît néanmoins, que c'est là l'origine des tuyaux destinés à recevoir la fumée, et même des poêles, dont le placement et les proportions éprouvèrent successivement une infinité de variations suivant les localités, les besoins et le goût de décoration. François Keslar, en 1619, proposa des vues d'amélioration. Il établissait dans ses poêles jusqu'à huit chambres les unes sur les autres, que la fumée devait traverser avant d'entrer dans le tuyau; il faisait arriver immédiatement dans le cendrier de l'air du dehors pour entretenir le feu, et un autre soupirail était destiné à tirer aussi l'air de la chambre pour le renouveler. Dalesme, en 1686, jeta la première idée du poêle sans fumée, qu'il nomme *furnus acapnos*, et dans lequel la fumée est obligée de descendre dans le foyer où elle se consume réellement. Gauger, en 1713, est le premier à qui l'on doit le système le plus complet de vues et d'expériences, sur la circulation de la chaleur, les ventouses d'air chaud, la manière de faire servir un seul feu à chauffer plusieurs pièces et de renvoyer la chaleur par des courbes elliptiques. On y trouve la description d'une cheminée avec le contre-cœur, l'âtre et les jambages de fer creux pour échauffer l'air qui doit entrer dans la chambre. En 1745, Franklin fit connaître les *nouveaux chauffoirs de Pensylvanie*, et c'est d'après ces principes que sont construits les foyers économiques de Désarnod. L'expérience a prouvé que les poêles dont s'occupe M. Guyton-Morveau ont constamment offert trente, quarante et jusqu'à cinquante pour cent sur le combustible, et en procurant

une chaleur plus forte, et plus égale comparativement aux autres cheminées ou poêles à grandes ouvertures. Le service de ces poêles est facile, il consiste à mettre à la fois tout le bois que peut contenir le foyer qui est très-petit, à n'y introduire que du bois scié d'égale longueur, et dès qu'il a brûlé, à fermer la coulisse destinée à arrêter la communication des canaux de circulation avec le tuyau de la cheminée : par ce moyen toute la chaleur que le combustible a pu produire reste dans ces canaux, et n'en sort que lentement et seulement pour se répandre dans l'appartement; au lieu qu'un morceau de bois qui n'aurait pas brûlé en même temps obligerait de laisser cette coulisse ouverte, et que le courant d'air nécessaire à sa combustion emporterait dans le tuyau de cheminée la plus grande partie de la première chaleur produite. A la suite de ces observations l'auteur donne la description de ce poêle. Son élévation est de cent soixante-quatre centimètres, non compris le vase, ornement indépendant, simplement posé sur la table supérieure; sa largeur est de quatre-vingt-cinq centimètres, sa profondeur de cinquante-huit centimètres. Son élévation peut sans inconvénient, être portée jusqu'à deux mètres, ou être réduite à celle des poêles de laboratoire portant un bain de sable à hauteur de main. Les deux autres dimensions sont déterminées par celles des briques destinées à former les canaux intérieurs de circulation, qui doivent elles-mêmes être dans des proportions données pour que la fumée y passe librement, et cependant qu'il n'y entre pas avec elle une quantité d'air capable d'en opérer la condensation ou d'abaisser la température au-delà du degré nécessaire à son entière combustion. Le tuyau qui porte la fumée des canaux de circulation dans la cheminée, et dans lequel se trouve la clef qui sert à intercepter la communication, est un tuyau de poêle ordinaire en tôle; mais il y aurait de l'avantage à n'employer pour la partie dans laquelle joue la coulisse ou le disque obturateur, une matière moins conductrice de chaleur, par exemple, un tuyau fait exprès en terre cuite. Le coude

que forme ce tuyau pour aller gagner la cheminée indique que la première condition est que le corps du poêle soit entièrement isolé du mur, et à vingt-cinq centimètres du point le plus rapproché. Le tuyau perpendiculaire qui entre dans la cheminée se trouve prolongé par un autre bout destiné à recevoir l'eau qui pourrait se condenser dans la partie supérieure, afin qu'elle ne pénètre point dans l'intérieur du poêle. Le couvercle qui termine ce prolongement facilite le nettoiement du tuyau sans le démonter. On pratique ordinairement une niche ou espèce de petite étuve qui remplace avantageusement le massif qui occuperait le même espace. Pour les parois extérieures on emploie les carreaux de faïence ordinaire, et si l'on ne veut point de bouches de chaleur, toute la construction de l'intérieur peut se faire avec des briques assemblées avec de la terre à four délayée, et posées de champ pour les canaux de construction, sans autres fers qu'une plaque de fonte au-dessus du foyer, la porte et son châssis à la manière ordinaire. La dépense qu'occasione de plus l'établissement des bouches de chaleur, se réduit aux quatre plaques de fonte portant languettes et rainures pour former les compartimens. Tout le reste se fait avec de la tôle roulée et clouée qui, une fois noyée dans la maçonnerie, ne peut laisser de fausses issues à l'air. *Annales de chimie*, *an* x, *tome* 41, *page* 79.

POÊLE EN FONTE. — Pyrotechnie. — *Perfectionnement.* — M. B. Desrone. — 1812. — Le poêle de M. Desrone n'est point une invention, c'est la réunion de ce qu'il y a d'avantageux dans divers appareils des auteurs qui se sont occupés de pyrotechnie. Il serait difficile d'en trouver qui sous un même volume et avec la même quantité de combustible fût susceptible de donner autant de chaleur, surtout lorsque le couvercle est enlevé, ce qui double ses surfaces; la fonte dont il est formé, est d'une inaltérabilité qui en assure la durée, et d'une perméabilité par le calorique, bien supérieure à celle de tous

les ouvrages de ce genre exécutés en terre. La facilité de placer et de monter ce poêle à volonté peut encore avoir quelque prix, et la division de ses parties peut permettre un remplacement facile, dans le cas où l'une d'elles viendrait à se rompre. La supériorité de cet appareil comme poêle doit nécessairement diminuer sa qualité comme fourneau, et il doit résulter de la facilité avec laquelle il transmet le calorique qu'il doit moins promptement chauffer les liquides que les fourneaux ordinaires construits en terre ou en briques; mais cet objet n'est qu'accessoire, puisqu'il s'agit d'un poêle qui puisse chauffer beaucoup et promptement. D'ailleurs la chaudière qu'il renferme, lorsqu'elle est pleine d'eau, ne tarde pas à être mise en ébullition, et peut à volonté servir de marmite, d'appareil distillatoire ou de bain de sable. Le prix de ce poêle est très-modique. *Société d'encouragement*, *bulletin* 91, *tome* 11, *page* 24.

POÊLE-FOURNEAU. — Pyrotechnie.—*Invention*. — M. Harel.—1806. — Le poêle-fourneau de M. Harel est construit d'après celui de M. Bouriat. Comme celui de ce dernier il est en terre cuite; sa forme est cylindrique, sa capacité arbitraire; il est cerclé d'une bande de fer placée à sa partie supérieure; il a une porte en tôle fixée comme à tous les poêles. On y substitue une fermeture en terre qu'on enlève à volonté, et qu'on remplace par la cafetière-porte, de l'invention de M. Cadet-de-Vaux. Le tuyau s'adapte dans la partie supérieure opposée à la porte, ou sur l'un des côtés. Le haut du poêle est ouvert en entier; on ferme cette ouverture d'un couvercle en terre, qui, étant fixé dans des rainures, prévient la sortie de la fumée. On substitue à ce couvercle une capsule en tôle, lorsqu'on veut faire chauffer des fers à repasser ou établir un bain de sable; à la place de cette capsule, on met une marmite, ayant vers le milieu de sa surface extérieure un rebord saillant qui ferme toute la circonférence de l'ouverture du poêle. On peut aussi se servir d'une marmite ordinaire, en adaptant un cercle en

tôle au bord de l'ouverture du poêle. On place sur la marmite, pour la fermer, un seau de ferblanc qui contient une assez grande quantité d'eau bientôt échauffée par la vapeur; et soit qu'on se serve de ce seau, soit qu'on couvre la marmite d'une autre marmite en terre de même diamètre, mais moins profonde, on peut mettre dans l'intérieur et au-dessus du bouillon en ébullition une boîte en ferblanc, soutenue par des pates qui portent sur les bords de la marmite. Cette espèce de casserole contient les viandes ou légumes que l'on veut apprêter; ils cuisent très-bien par l'effet de la vapeur. Ce poêle, auquel on peut adapter les mêmes appareils qu'au fourneau Bouriat, ou à la plupart de ceux inventés par M. de Rumford, a le même tirage que les poêles ordinaires. Ce qui l'assimile aux poêles suédois, c'est que dans l'intérieur, à peu près à moitié de sa hauteur, il existe un support circulaire sur lequel s'établit un couvercle de terre, portant à son centre un anneau de fer, pour qu'avec un crochet on puisse l'enlever et le replacer à volonté. Le couvercle, fait en forme d'assiette plate et épaisse, a une échancrure dont le diamètre est à peu près le même que celui du tuyau de poêle. La flamme et le calorique frappent d'abord le dessous de ce couvercle, et trouvent une issue par son échancrure; mais à huit ou neuf décimètres, on place un second couvercle au-dessus du premier et construit de même, quoique d'un plus grand diamètre; la portion échancrée de celui-ci se place opposée à l'ouverture du tuyau et à celle du couvercle inférieur, ce qui établit la circulation du calorique dans l'intérieur du poêle. *Société d'encouragement*, 1806, *page* 335.

POÊLE-CUISINE FUMIVORE. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Invention*. — M. THILORIER. — AN VIII. — Ce poêle, destiné à la classe indigente et pour lequel il a été délivré un *brevet de dix ans*, a la forme d'un poêle ordinaire avec un trou pour la marmite. La première face présente, au lieu de porte, une ouverture de toute la longueur de la

face, et haute de soixante centimètres. Au devant de cette ouverture est une cuvette longue de deux décimètres et de la même largeur que le poêle. On garnit de braise l'ouverture du poêle, et on place, tout à plat, dans la cuvette, du bois fendu ou tout autre combustible, tandis que la marmite bout sur le poêle, le feu de la cuvette sert à faire bouillir des cafetières ou une casserole; on peut aussi y placer un gril; un appareil dans lequel la cuvette serait mobile formerait une cheminée à tiroir. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 3, *pages* 144 *et suivantes*, *planche* 34.

POÊLE VENTILATEUR. — Pyrotechnie. — *Invention*. — M. Curaudau. — 1811. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*, pour ce poêle, que nous décrirons en 1826.

POÊLES. (Nouvelle manière de les construire).— Pyrotechnie. — *Invention*. — M. Debret, *de Troyes*. — 1806. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour des poêles qui se composent ainsi qu'il suit: 1°. d'une grille du foyer; 2°. d'un cendrier de six pouces de large et neuf pouces de profondeur; il se ferme au moyen d'une porte que l'on ouvre plus ou moins à volonté, suivant la quantité d'air que l'on veut introduire sous la grille pour allumer et donner de l'activité au feu; 3°. d'une espèce d'entonnoir renversé placé au-dessus du foyer, et recevant directement la chaleur pour l'introduire dans le tuyau rond ou carré ajusté à la partie supérieure qui s'élève à trois ou quatre pieds et même plus au-dessus du poêle: ce tuyau, servant de cheminée, conduit la fumée dans une boule ou sphère creuse, d'où elle descend dans un cylindre creux de neuf pouces de diamètre, et dans le premier réservoir; de là, elle est introduite dans le réservoir inférieur par quatre ouvertures rectangulaires, où elle trouve enfin son issue au dehors par un tuyau; 4°. d'un plancher du cendrier, servant en même temps de

fond au réservoir ; 5°. d'un second plancher au niveau de la grille du foyer qu'il supporte, en même temps qu'il sert de fond au premier réservoir : c'est sur ce plancher que sont pratiquées ces quatre ouvertures rectangulaires par où la chaleur est introduite par le réservoir inférieur ; 6°. d'une tablette, au-dessus du poêle, percée dans son milieu d'un trou de neuf pouces de diamètre, pour recevoir la partie inférieure du tuyau : ce poêle peut être rond ou carré. Lorsqu'on a placé le bois sur les charbons allumés disposés sur la grille, on ferme le foyer hermétiquement au moyen d'une porte ; et l'air nécessaire pour alimenter le feu n'est introduit sous la grille que par l'ouverture du cendrier. *Brevets publiés*, *tome* 4, *page* 15.

POÊLES ÉCONOMIQUES. — PYROTECHNIE. — *Perfectionnement*. — M. BRUINE, *de Paris*. — AN X. — Le poêle pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, ne diffère pas, quant à l'extérieur, des poêles ordinaires. Il est en faïence, de forme ronde, recouvert d'une tablette en marbre, et surmonté d'un tuyau aussi en faïence ; l'intérieur est disposé de la manière suivante : une chaudière métallique ayant la forme d'une auge circulaire, plus ou moins grande, suivant le local à chauffer, compose l'intérieur de ce poêle. Le foyer est placé immédiatement au-dessous. La chaleur qui s'en dégage, concentrée et dirigée par des encloisonnemens et des conduits en hélice qui sont pratiqués contre les parois intérieures de la chaudière, échauffe l'eau, et donne en même temps de l'air chaud par plusieurs bouches de chaleur. M. Bruine attribue à ce poêle les propriétés suivantes : 1°. la chaleur que l'on en obtient est moins sèche, et par conséquent plus salubre que celle des poêles ordinaires, puisqu'on a la facilité d'y mêler des vapeurs aqueuses dans la proportion qu'on désire ; 2°. ce poêle chauffé une seule fois en vingt-quatre heures, en fermant les soupapes, on conserve suffisamment de chaleur pour échauffer un appartement pendant le même

temps; 3°. on peut, à toute heure de la journée, en retirer de l'eau chaude pour un bain ou pour tout autre usage; 4°. en introduisant des plantes aromatiques dans la chaudière, on parfume aisément un appartement, et l'on obtient des fumigations salutaires pour un malade; 5°. avec un semblable poêle, on peut entretenir une chaleur humide dans des serres, afin d'altérer moins les plantes que par la chaleur sèche des poêles ordinaires; 6°. enfin avec des tuyaux convenablement prolongés, on peut conduire à volonté de l'air chaud dans les pièces voisines ou à divers étages. Plusieurs bouches de chaleur sont placées sur le contour de ce poêle, et viennent de l'intérieur. Un tuyau d'évaporation part de la chaudière et aboutit dans la cheminée; il est garni d'un robinet qui établit ou ferme à volonté cette communication. Il y a un second tuyau de fumigation, également garni d'un robinet. Des encloisonnemens sont placés sur les côtés du foyer. Ils sont destinés à concentrer la chaleur sous la chaudière, et à échauffer l'air qui sort des bouches de chaleur. Avant de gagner la cheminée, la chaleur parcourt un canal en hélice pratiqué dans l'intérieur du cylindre contre les parois de la chaudière. Un troisième tuyau garni d'un robinet, sert à vider la chaudière et à conduire l'eau chaude dans un cabinet de bain. Des ouvertures sont pratiquées dans la tablette du poêle et dans le couvercle de la chaudière, pour introduire l'eau dans celle-ci. Un espace est ménagé entre le couvercle de la chaudière et le dessous de la tablette de marbre, afin que l'air puisse se répandre dans l'appartement. (*Brevets publiés, tome 2, page 146, planche 32.*) — *Invention.* — M. Vallois, *de Rouen.* — 1807. — L'appareil, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, est construit, tant intérieurement qu'extérieurement, en pièces de terre cuite, jointes les unes aux autres; on y remarque deux parties distinctes, dont la supérieure est soutenue à une certaine hauteur au-dessus de l'inférieure par cinq colonnes creuses. Dans l'inférieure se trouvent le foyer et les ouvertures par lesquelles on admet l'air froid,

et dans la supérieure sont pratiqués divers compartimens où l'air froid, admis par les ouvertures de la partie d'en bas, monte, s'échauffe et sort ensuite par des bouches de chaleur ménagées sur divers points du contour du poêle. La base est formée d'un demi-cercle appliqué contre une portion rectangulaire; elle pose sur des pieds qui la tiennent élevée de trois centimètres. Il y a une ouverture ou soupape pour admettre de l'air foid qui va s'échauffer dans l'intérieur du poêle, et particulièrement dans les compartimens de la partie supérieure. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 4, *page* 82.

POÊLES, FOURS ET CHEMINÉES.—Pyrotechnie. — *Perfectionnement.* — M. Curaudau, *de Paris.* — 1805. — Pour tirer le meilleur parti possible de la chaleur produite par toute espèce de combustion, il faut faire agir les gaz résultant de la combustion, sur les corps à échauffer de bas en haut, de haut en bas, et latéralement à la fois, ensuite opposer au courant déjà refroidi, plusieurs obstacles pour ralentir sa sortie, sans cependant retarder l'accès de l'air dans l'intérieur du foyer. On obtient facilement ce dernier effet, lorsque le foyer est en rapport avec les divers tuyaux destinés à faire circuler alternativement le courant d'air de hant en bas et de bas en haut, avant qu'il ne parvienne au tuyau extérieur. L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour avoir appliqué ce principe à la construction des poêles, fours et cheminées. Dans l'intérieur des cheminées, le courant des gaz se divise en deux parties pour parcourir ensuite et successivement de haut en bas, et *vice versâ*, les divers conduits qui y sont pratiqués, ce qui donne le temps au calorique de se répandre dans l'intérieur des appartemens, avant qu'il arrive au tuyau extérieur. D'après les mêmes procédés, l'auteur construit, 1°. des cheminées et des poêles qui échauffent de très-grands appartemens avec peu de bois; 2°. des poêles qui échauffent très-bien et dans lesquels on peut faire le dîner. Ces poêles ont à droite et à gauche de petites étuves pour

conserver chauds les alimens ; 3°. enfin des fourneaux-poêles, avec des chaudières, dont l'utilité est d'échauffer l'endroit où ils sont placés, de procurer autant d'eau chaude qu'on peut en avoir besoin et de faire cuire toutes sortes de légumes, le tout en fort peu de temps et avec très-peu de bois. *Brevets publiés*, *tome* 3, *page* 101, *planche* 27.

POÊLES FUMIVORES. — Pyrotechnie. — *Invention*. — M. Thilorier. — An viii. — L'un de ces poêles, pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, est d'une construction fort simple ; il consume sa fumée et épargne le combustible. Au-dehors il a la forme ordinaire, il est en fayence ; au-dedans, il renferme une caisse prismatique en tôle, divisée en deux chambres par une cloison verticale. La chambre postérieure, plus grande, sert à contenir le bois ; la chambre antérieure, plus petite, est garnie d'une grille horizontale, placée vers le milieu de sa hauteur ; sur cette grille on met le charbon qui doit servir à chauffer le poêle et à distiller le bois ; l'espace au-dessous est le cendrier : sur le devant du poêle sont deux portes, celle inférieure sert pour retirer les cendres, la supérieure s'applique sur une grille verticale qui est contiguë à celle horizontale, ces deux grilles contiennent le charbon et forment le foyer ; le couvercle du poêle qui s'enlève à volonté ferme hermétiquement à l'aide des rebords qui entrent dans une gouttière garnie de sable. Le tuyau du poêle est adapté sur le derrière, et communique avec l'espace vide qui sépare la caisse de tôle et les parois en faïence ; ce tuyau est garni vers sa base d'une petite porte et d'une grille comme tous les poêles qui brûlent à flamme renversée : pour charger ce poêle on enlève le couvercle, on remplit de bois la chambre postérieure, on met des charbons allumés sur la grille de la chambre antérieure, qu'on remplit ensuite de charbons éteints et on referme, on allume ensuite quelques copeaux et du papier dans le tuyau pour déterminer le courant, on ouvre la porte qui correspond à la grille ; la combustion s'établit au

moyen de l'air extérieur qui entre par la grille verticale et fait brûler le charbon ; le bois se réduit en charbon et sert pour le lendemain. On ne voit point sortir de fumée par le tuyau, qui est moins chaud que les parois du poêle. On ne le charge qu'une fois pour toute la journée. (*Brevets publiés*, *tome* 3, *pag.* 144, *pl.* 34.) — Le deuxième poêle fumivore a la forme d'un autel antique supporté par un trépied, dont la partie inférieure soutient un candelabre tronqué. Il se compose, 1°. d'une calotte en métal dans laquelle on met la braise, la partie supérieure est garnie d'un gril à larges barreaux et le fond d'un gril serré ; 2°. d'un four dans lequel circule la chaleur ; 3°. d'un tube de verre ou de métal établissant communication de la calotte au four ; 4°. d'une cloison inclinée pour amener la cendre vers l'issue ; 5°. d'un trou pratiqué dans la cloison pour le passage du courant d'air ; 6°. d'un tuyau de conduite pour le courant d'air établi sous le parquet et communiquant à la cheminée ; 7°. d'un trépied servant de support au poêle ; 8°. d'une porte ménagée dans le bas de la cheminée et au moyen de laquelle on établit le courant en raréfiant l'air avec un peu de charbon allumé ; 9°. du couvercle du poêle en forme de calotte ayant une porte au moyen de laquelle on règle le tirage ou l'activité du feu. Le tube qui établit la communication entre le foyer et le four étant en verre, on voit circuler la flamme renversée, dont on peut d'ailleurs varier la couleur à l'aide de divers combustibles ; le candelabre sert à la fois de cendrier et de magasin à la chaleur qui se répand dans la pièce ; le tuyau d'aspiration pratiqué sous le parquet et dans l'épaisseur des murs est ordinairement construit en briques. M. Thilorier a apporté à ce poêle des améliorations qui consistent, 1°. à supprimer la calotte ou couvercle ainsi que le gril à larges barreaux ; 2°. à les remplacer par un couvert plat criblé et garni dans son milieu d'un tuyau métallique de 7 à 8 centimètres de diamètre sur un ou deux mètres de hauteur, dont la partie inférieure, traversant le foyer et le gril, vient s'ajuster avec un tube de verre de même diamètre, qui se prolonge jusqu'à un dé-

cimètre de l'entrée du four : de cette manière il se trouve placé dans le centre du grand tuyau de verre dont le diamètre est triple, et la flamme, forcée de passer dans l'intervalle ménagé entre ces deux tuyaux, y prend diverses nuances bleuâtres très-agréables à la vue, et le courant d'air apporté par le tube du milieu contribue à compléter la combustion de la fumée. Si l'on voulait donner à ces poêles plus de hauteur et la forme d'une colonne d'un ordre quelconque dont le fût serait en verre, et le chapiteau et le foyer alimentés par de l'air pris dans la pièce supérieure, on pourrait varier à l'infini la décoration d'un appartement et le faire paraître environné d'une colonnade flamboyante, dont les colonnes seraient autant de poêles communiquant tous au tuyau aspirateur commun. Un perfectionnement a été apporté au second poêle de M. Thilorier : il ne laisse subsister que le plancher du foyer qui sert de support au cylindre de verre que l'on prolonge à cet effet ; il supprime la calotte ainsi que le gril à larges barreaux, ou il couvre au besoin cette dernière calotte d'un couvercle criblé et percé en son milieu pour recevoir un bout de tuyau de 7 à 8 centimètres de diamètre ; ce tuyau est de métal, il s'ajuste dans la partie supérieure avec un tube de même diamètre et d'un mètre ou deux de hauteur ; sa partie inférieure traverse le gril disposé dans son milieu en forme d'anneau ; et adapté à un tube de verre de même diamètre placé au centre du grand cylindre, dont le diamètre est environ triple de celui du tube : l'extrémité inférieure du petit tube de verre repose sur un cercle de métal suspendu à un décimètre du plancher. Si l'on met dans la calotte du charbon de bois, on obtiendra une flamme bleuâtre visible en forme de nuages, dans l'espace contenu entre le grand et le petit cylindres. *Brevets publiés*, *tome* 3, *pages* 144 *et suivantes*, *planche* 34.

POÊLES VOYENNE. — Pyrotechnie. — *Importation et perfectionnement.* — M. Voyenne, *de Paris.* — An xi. — Le poêle que M. Voyenne a construit dans la salle du

conseil de la Société d'encouragement, ressemble pour la forme au poêle suédois, il lui ressemble surtout par les circuits que la fumée est obligée de parcourir dans ce nouvel appareil ; mais il est moins massif, plus portatif, et revient à meilleur marché. Le foyer est entouré d'une double enveloppe dans laquelle il arrive de l'air, tiré soit de l'appartement, soit du dehors ; lequel air, réchauffé en passant sur le coffre renfermant le foyer, va sortir dans la chambre par une bouche de chaleur. M. Voyenne a senti que, pour naturaliser en France le poêle suédois, il fallait diminuer la lenteur avec laquelle ses parois massives se pénètrent du calorique, et son poêle procure une chaleur rapide mais de peu de durée, parce que le climat de la France ne nécessite pas ordinairement la continuité de cette chaleur. En effet, son appareil s'échauffe assez rapidement pour qu'au moyen de $4 \frac{1}{4}$ kilogrammes de bois il soit chaud à n'y pas tenir les mains au bout d'un quart d'heure, il conserve néanmoins sa chaleur environ quatre heures. La promptitude de l'échauffement tient, 1°. au peu d'épaisseur des parois ; 2°. à l'addition de la bouche de chaleur ; 3°. à la présence d'une caisse en fonte qui renferme le foyer. Il est clair encore que le courant d'air dont nous avons parlé, et qui, après avoir passé sur le foyer, s'échappe par un orifice supérieure, enlève une certaine quantité de calorique, et hâte par conséquent le réchauffement de la chambre ou le refroidissement du poêle. Ce refroidissement, qui pourrait être un inconvénient dans les poêles où l'on recherche la lenteur, est dans l'appareil nouveau un avantage approprié au pays que nous habitons. A l'extrémité du conduit d'air, M. Voyenne place un vase rempli d'eau, pour absorber ce que la chaleur pourrait avoir d'âcre et de nuisible. La bouche de chaleur peut être placée à volonté soit à la partie la plus élevée du poêle, soit à sa partie moyenne, soit tout-à-fait en bas. Dans cette dernière position, on perd un peu de la promptitude du courant d'air ; mais la chaleur, en circulant dans la partie basse de l'appartement, s'y distribue avec plus d'égalité, ce qui, d'ail-

leurs, est commode pour se chauffer les pieds. Le courant d'air établi au travers du poêle contribue à mettre en mouvement l'air de la chambre, et lorsque ce courant est formé par l'activité du dehors, l'air atmosphérique de l'appartement se trouve renouvelé par le concours de celui venant de l'extérieur. Les commissaires nommés par la Société d'encouragement sont d'avis que le poêle de M. Voyenne est bien combiné avec les besoins du public, que sa construction est calculée d'après les principes de la saine physique et confectionnée avec soin. *Approbation* de la Société, et admission de M. Voyenne au nombre de ses membres, avec exemption de la contribution d'usage. M. Voyenne a multiplié les formes de ses appareils, et il en tient une grande quantité à l'usage de toutes les classes de la société. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 98.

POÉSIE. *Voyez* Vers français (Ouvrages en).

POÉSIE LYRIQUE proprement dite. *Voy.* Théatres du Grand-Opéra et de l'Opéra-Comique. (Ouvrages joués sur les).

POGOSTEMON. (Nouveau genre de labiée). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines, *de l'Institut.* — 1815. — Le caractère générique du pogostemon est calice en tube à cinq dents égales, entourées de bractées; corolle renversée; lèvre supérieure à trois lobes entiers, arrondis au sommet; lèvre inférieure plus courte, entière, aplatie; quatre étamines distinctes, didynames, plus longues que la corolle; filets abaissés, barbus transversalement; un style de la longueur des étamines; deux stigmates, quatre ovaires, autant de graines. Le pogostemon plectranthoïde, que l'auteur décrit seul, est un arbuste de deux à trois pieds, à rameaux opposés, pubescens, redressés, presque cylindriques. Il a ses feuilles opposées, ovales, dentées inégalement, un peu aiguës, pubescentes, douces au toucher, légèrement ridées, rétrécies à la base,

un peu prolongées sur chaque côté du pétiole, longues de deux à quatre pouces sur un à deux de largeur, marquées de nervures obliques et saillantes sous la surface inférieure. Les pédoncules naissent dans les aisselles des feuilles supérieures, et au sommet des tiges et des rameaux. Les fleurs sont sessiles, disposées sur chaque pédoncule en un épi serré et unilatéral, obtus, long d'un à trois pouces, réunies en faisceaux, accompagnées de bractées ciliées, les unes ovales, les autres lancéolées, plus longues que les calices. Le calice est cylindrique, et a cinq dents aiguës à peu près égales. La corolle est petite, blanche, renversée; le tube est grêle, droit, plus long que le calice; la lèvre inférieure est plate, entière, ovale, plus courte que la supérieure; celle-ci est divisée en trois lobes entiers, arrondis au sommet : le moyen, un peu plus étroit et plus long que les latéraux. Quatre étamines didynames; filets distincts, grêles, beaucoup plus longs que la corolle, abaissés vers sa lèvre inférieure, garnis de soies violettes, anthères petites, mobiles, biloculaires; pollen jaune. Un style filiforme de la longueur des étamines; deux stigmates aigus; quatre ovaires, autant de graines, brunes, courtes, obtuses, anguleuses d'un côté. Cet arbuste, cultivé dans une serre chaude, a fleuri au mois de mars : on ignore le pays où il croît spontanément. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 2, *page* 154, *planche* 6.

POIDS DES CHINOIS. — Histoire moderne. — *Observations nouvelles.* — M. C. Coquebert. — An v. — La forme de ces poids ne peut être mieux comparée qu'au corps d'un violon. Ils ont de même leurs extrémités arrondies, deux échancrures qui donnent la facilité de les saisir, et deux faces aplaties et parallèles : sur une de ces faces sont gravés des caractères chinois. Ces poids sont en progression décimale. M. Coquebert en possède quatre séries dont les unités sont entre elles comme les nombres 1, 10, 100 et 1000. Au lieu de faire leur pesée comme nous par la combinaison des poids d'une, deux, quatre et huit uni-

tés, ou comme dans le nouveau système par celle de poids d'une, deux et cinq unités, les Chinois ont un poids pour chaque nombre entre un et dix : ainsi, ils ont des poids de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50 unités, et ainsi de suite. Il en résulte que ceux de ces poids qui sont ensemble dans le rapport de 6 à 7, 7 à 8, 8 à 9, 9 à 10, diffèrent trop peu en volume pour qu'on puisse les distinguer, sans le secours des caractères qui sont gravés dessus, ce qui est sans doute un défaut dans le système. Des quatre séries de M. Coquebert, la plus élevée porte à la Chine le nom de *kin*; elle est pour eux à peu près ce que la livre est pour les Européens. Le *kin* renferme dix fois l'unité immédiatement inférieure que les Chinois nomment *leang* ou *loam*, et les Européens *taël*, *taile* ou *once chinoise*. Cette once se divise en dix *tsien*, qu'on peut regarder comme étant pour le Chinois ce qu'est en Europe le gros ou drachme; enfin, le *tsien* se divise en dix *fen*. Les Chinois poussent la subdivision décimale des poids encore beaucoup plus loin : ils ont des noms particuliers et monosyllabiques pour neuf séries au-dessous du *fen*. Le *kin* étant pris pour l'unité, on a

1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kin	Leang	Tsien	Fen	Li	Hao	Fea	Tchin	Y ai	Miao	Mo	Tsuä	Sun

Les poids chinois comparés avec le plus grand soin, et au moyen d'excellens instrumens avec les poids anciens et nouveaux, ont donné pour la valeur du *kin* : en poids nouveaux, 375 grammes 708; en poids de marc, 12 onces 2 gros 24 grains; et par conséquent pour celle du *leang*, 37 grammes 871, ou 1 once 1 gros 60 grains; pour celle du *tsien*, 3 grammes 3757, ou 7 grains 8 cent. D'après quoi, on voit que le *sun* n'équivaut qu'à 0 gr. 0000000708. On sait que les Chinois ne font point usage de monnaie d'argent. Ce métal, chez eux, se vend au poids comme marchandise et à proportion de son degré de finesse : son

titre s'évalue en centièmes. L'argent à 100 est l'argent pur, ou, comme nous disons, à 12 deniers; l'argent à 99 contient un centième d'alliage, et ainsi de suite. Le titre ordinaire, dans le commerce, est de 97 de fin et 3 d'alliage; la valeur intrinsèque d'un *leang* d'argent à ce titre est d'environ 7 francs 50 centimes, monnaie de France. Les seules monnaies qui se fabriquent en Chine sont de cuivre, fondues et non frappées. On les nomme *ta-tsien*, c'est-à-dire grand-tsien; elles pèsent 12 *fen*. 80 à 100 de ces pièces sont le prix d'un *leang* d'argent: cette valeur n'est point déterminée par les lois; elle est sujette à toutes les variations du cours. En supposant 90 *ta-tsien* pour valeur moyenne d'un *leang* d'argent, celle du *ta-tsien* se trouve être de 8 centièmes et un tiers. *Société philomathique*, *an* v, *page* 6.

POIDS ET MESURES. *Voyez* Système métrique.

POIDS ET MESURES DES ANCIENS. — Archéologie. — *Observations nouvelles.* — M. Mongez, *de l'Institut.* — 1808. — Si nous avions besoin de nouveaux motifs pour féliciter notre patrie d'avoir fait présent à l'Europe de l'uniformité des poids et mesures, fondée sur une base invariable, rien ne justifierait mieux ce louable orgueil que l'embarras où se trouvent les savans les plus instruits des usages de l'antiquité, lorsqu'ils veulent déterminer avec précision la valeur des poids dont se servaient les anciens. Les explications les plus claires en apparence couvrent encore de profondes obscurités. La *silique*, par exemple, était un des élémens dont se composait la livre romaine; mais quel était au juste le poids de cette silique, c'est ce qu'on n'avait pu encore fixer, et ce que M. Mongez a cherché à déterminer. Le mot latin *silique* employé seul, désigne en général la gousse des plantes légumineuses; mais avec les qualifications et les épithètes qui y sont jointes dans Pline et dans d'autres auteurs, M. Mongez y reconnaît le fruit de l'arbre que les Grecs

appelaient kération, et que nous appelons *caroubier* ou *carouge*. Les expériences qu'il a faites avec autant d'attention que de soin, sur des graines de caroubier, des lentilles, des lupins et d'autres légumineuses, comparées aux différentes divisions de la livre romaine, l'ont forcé, par la bizarrerie de leurs résultats, à conclure qu'on ne doit point rapporter immédiatement à la livre romaine ces étalons pris dans le règne végétal. Il a cherché s'ils pouvaient servir à retrouver les poids des Grecs, l'épreuve faite sur les graines de caroubier a été satisfaisante. M. Mongez a trouvé à quelques fractions près qu'il a dû négliger, que dix-huit graines de caroubier pesaient quatre-vingt-quatre gr. : poids égal à celui de la drachme attique selon l'évaluation de Romé de Lille : la graine du caroubier a donc pu en effet servir d'étalon à cette drachme. Ayant ensuite reconnu que le lupin est la seule légumineuse qui ait un poids sans multiple de la petite drachme attique ou drachme de Samos, et ayant pesé de même neuf lupins, leur poids s'est trouvé de soixante-trois grains, poids égal à celui de cette petite dragme attique, à laquelle, par conséquent, le lupin a dû servir d'étalon. Ce n'est pas qu'il n'y ait encore quelques différences dans ces résultats, comme il s'en trouve entre ces mêmes résultats et ceux des calculs des autres savans qui ont travaillé sur la métrologie des anciens; mais elles sont inévitables d'après les variations auxquelles sont nécessairement sujettes des substances végétales si différentes entre elles, et si soumises aux influences de l'atmosphère. Obligé de reconnaître ce vice radical dans le choix que les anciens avaient fait d'étalons de cette espèce, M. Mongez, zélé pour leur gloire, comme doit l'être tout membre de la classe de littérature ancienne, saisit cette occasion de rappeler que, selon Paucton et Romé de Lille, connus par l'exactitude et l'étendue de leurs calculs sur la métrologie antique, les anciens avaient les premiers conçu l'idée ingénieuse de déduire l'une de l'autre les différentes parties de leur système métrique, et de les tirer toutes de la circonférence de la terre. Nous

avons pris d'eux ce système, et nous l'avons perfectionné. Cet avantage, dû à la supériorité de nos instrumens, ne doit pas nous faire oublier que les anciens, avec moins de secours, avaient conçu et réalisé en grande partie cet admirable système, et qu'il a fallu vingt siècles aux modernes pour y ajouter le mérite secondaire de détails d'exécution. Enfin, M. Mongez soumet à un nouvel examen le poids de la livre romaine résultant des ses calculs. Il compare ce poids avec celui que donnerait la cubature du pied romain tel que l'a fixé M. Gossellin de l'Institut ; et il trouve, pour la livre romaine déduite de cette cubature, un résultat plus fort seulement de cent cinquante-trois grains que celui de Romé de Lille, et, à quinze grains près, semblable à celui qu'a trouvé par d'autres procédés le savant Eisenschmidt, associé de l'Académie des sciences, dans son traité sur les poids et les mesures de anciens qu'il publia en 1708. Cette comparaison de ses résultats avec le poids de la livre romaine obtenu par la cubature du pied romain tel que M. Gosselin l'a fixé, paraît à M. Mongez, la partie la plus neuve de son travail, et la plus propre à lui donner confiance dans ses recherches. *Mémoires de la classe d'histoire et de littérature ancienne de l'Institut*, *année* 1808.

POIDS HYDRAULIQUE. — Art du balancier. — *Invention*. — M. Dalmas. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour un poids de cette nature que nous décrirons en 1821.

POIGNET. (Mécanisme propre à le remplacer.) — Mécanique. — *Invention*. — M. J.-C. Dezarmeaux, *lieutenant honoraire aux Invalides*. — 1815. — Ce moyen consiste principalement dans une espèce de boîte imitée de celle des manches à outils de rechange, composée d'un morceau de bois légèrement conique, de 0m,068 de diamètre, sur 0m,095 de longueur, et percé au centre d'un trou de 0m,022 carré à l'entrée, et de 0m,018 vers le fond.

Ce trou est revêtu vers les quatre faces, d'une feuille de tôle, de 0^m,002 d'épaisseur, contournée en forme d'étui carré, de la longueur du morceau de bois, et qui joint parfaitement contre les parois du trou. Le bout antérieur du morceau de bois est muni d'une boîte en fer qui l'embrasse sur une longueur de 0^m,020 ; elle y est fixée par des vis à têtes fraisées. Le fond de cette boîte est percé d'un trou carré dans lequel est ajustée et brasée l'extrémité de l'étui, de manière à ne faire, avec la boîte, qu'une seule et même pièce. C'est dans cet étui ainsi disposé que s'emmanchent, à tenon carré de 0^m,076 de longueur, avec arasement, les outils et instrumens de rechange, et qui ne peuvent en être retirés qu'en pressant sur le bouton d'un ressort de 0^m,008 de largeur, encastré et fixé par son autre extrémité dans l'une des faces de chaque tenon. On conçoit que pour cet effet, le ressort doit être muni d'une dent d'arrêt à rochet, qui permet au tenon d'entrer dans la boîte, et qui se loge ensuite dans l'une des cavités pratiquées dans les parois de l'étui, à 0^m,007 de distance du bord antérieur, et s'oppose ainsi à la sortie du tenon, jusqu'à ce qu'on presse sur le bouton pour abaisser le ressort dans son encastrement et dégager la dent d'arrêt de dedans la cavité destinée à la recevoir ; et comme sur chacune des faces de l'étui, on a pratiqué une cavité propre à recevoir la dent d'arrêt, on peut donner à chaque instrument quatre positions différentes, suivant la nature et le besoin du travail. On a été contraint d'employer autant de ressorts à bouton et de dents d'arrêt qu'il y a d'instrumens de rechange, parce qu'il n'eût pas été possible de mettre dans la boîte de cette espèce de manche universel, un ressort commun à toutes les pièces, puisque dans cette hypothèse, lorsqu'on aurait voulu changer les outils, la main droite qui se trouve la seule agissante, ne pourrait dans le même moment, presser le bouton du ressort, embrasser l'outil et le tirer du manche pour y en substituer un autre. Pour fixer cette boîte à outils de rechange, à l'extrémité de l'avant-bras, l'auteur se sert d'abord d'un brassard légèrement conique,

en cuir fort, qui embrasse, par son extrémité inférieure, le morceau de bois sur lequel il est fixé par six vis à têtes fraisées, et qui a la longueur nécessaire pour arriver jusqu'au coude. Ce premier brassard tient à un second, enveloppant le bras, par deux petites courroies de $0^m,054$ de longueur, qui sont cousues à l'un et à l'autre brassard, sur les côtés, et qui laissent entre eux la distance nécessaire pour ne point gêner le mouvement du coude. Le second brassard se lace sur le devant du bras, où il n'a que $0^m,081$ de longueur, tandis qu'il en a six du côté opposé, où il se prolonge par une large plaque de cuir qui recouvre l'épaule; là, cette plaque se divise en deux bandes de $0^m,081$ de longueur, qui descendent en forme d'écharpe et en diminuant de largeur jusque près de la hanche droite, où elles s'agraffent à une ceinture aussi en cuir de $0^m,054$ de largeur, munie d'une boucle, pour pouvoir la serrer à volonté. Lorsque le tout est placé et ajusté, le poignet artificiel, étant rembourré de crin, se trouve fixé au bout de l'avant-bras d'une manière très-solide. L'usage le plus fréquent de la main est de s'emparer des objets, de les soulever, de les porter ou changer de place, etc. Pour suppléer, autant que possible, les doigts dans ces diverses circonstances, M. Dezarmeaux a placé à demeure, sur le côté intérieur de son poignet artificiel, un crochet en fer demi-rond de $0^m,189$ de longueur, muni d'une tête à son autre extrémité, et maintenu par une plaque de fer de $0^m,068$ de longueur. Cette plaque est fixée par six vis à têtes fraisées, et formée de manière que la tige du crochet peut aller et venir sous cette plaque comme dans une coulisse. Un ressort à paillette fixé dans la coulisse, empêche le crochet de ballotter ou de s'avancer de lui-même et sans besoin. La tête du crochet s'oppose à sa sortie de dessous la plaque au delà de la quantité nécessaire pour l'usage. Ainsi, ce poignet artificiel est disposé de manière qu'indépendamment du crochet dont il est muni, l'auteur peut y adapter immédiatement, ou par l'intermédiaire de trois manches particuliers à tenon et à moufles tant fixes que

tournantes, diverses pièces de rechange qui, dans un très-grand nombre de circonstances rendent moins sensible la perte de la main gauche, comme un marteau, des lames de serpette, un porte-plume, ou crayon, et une infinité d'autres instrumens. Le ministre de l'intérieur, sur le rapport du comité consultatif, a compris cet ingénieux militaire au nombre des auteurs de découvertes utiles, et lui a accordé une récompense de 300 francs. La société d'encouragement, sur le renvoi qui lui a été fait par le ministre, et le rapport de sa commission, a accordé à l'auteur une somme de 150 francs à titre d'encouragement. (*Société d'encouragement*, 1815, *tome* 14, *p.* 232.) — 1816. — L'auteur s'est occupé de quelques applications de son poignet artificiel, et de divers perfectionnemens qui consistent 1°. dans la substitution de queues à ressort à plusieurs de ses outils, en remplacement des boulons à vis et écrou qui exigeaient du temps pour changer les outils; 2°. dans la suppression de l'un des tenons de son briquet; celui qui reste est taraudé à sa base, ce qui empêche le briquet de tomber; 3°. en un moyen de tirer à la fois trois coups de pistolets; 4°. en une pince remplaçant les doigts, que la simple tension de l'avant-bras, fait ouvrir et qui se ferme par l'effet contraire; 5°. une plane à l'usage des charrons, charpentiers, etc., qu'on peut employer en tirant à soi ou en poussant en avant, parce que l'un des manches est remplacé par une douille dans laquelle se meut, par un boulon, le prolongement du dos de la lame, ce qui donne la facilité de la tourner à volonté. *Société d'encouragement*, *bulletin* 145, *tome* 15, *page* 149.

POILS (Machine à carder et à mélanger les). *Voyez* Laine (Machine à carder et à mélanger la).

POILS ET CHEVEUX. (Leur teinture.) — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M***. — An XIII. — Les chapeliers teignent les *poils* en noir par

des procédés analogues à ceux de la fabrication de l'encre. Ils font bouillir pendant quelques heures, avec de l'eau, cent livres de bois d'Inde, douze de gomme du pays, et six de noix de galle ou douze de sumac, puis ils y mêlent environ six livres de vert-de-gris et dix de sulfate de fer (vitriol vert); c'est dans ce bain presque bouillant qu'ils plongent à la fois dix ou douze douzaines de chapeaux, chacun avec sa forme; on les y presse au moyen de baguettes placées en travers; mais au bout d'une demi-heure on les en retire pour les éventer, et l'on y substitue une pareille quantité de chapeaux non teints. On fait ainsi passer alternativement, jusqu'à huit fois, chacune des piles de chapeaux dans ce bain, auquel on ajoute, à mesure qu'il s'affaiblit, de nouvelles parties colorantes, mais toujours moins que la première fois: ce qui reste, lorsqu'il est épuisé par la teinture des chapeaux, peut encore servir à celle des étoffes de soie. Lorsqu'on veut donner aux *cheveux* une belle couleur brune ou noire, on les lave avec une très-légère dissolution d'argent après les avoir humectés de celle de potasse. Les perruquiers, pour teindre les cheveux des perruques en noir, préparent une pommade mêlée d'oxide blanc de bismuth, dont ils les frottent avant de les mettre au four, enveloppés dans de la pâte. *Société d'encouragement, bulletin* 4, *an* XIII, *page* 91.

POINÇONS. — MÉCANIQUE. — *Perfectionnement.* — M. LE TIXERAND, *de Sierck.* — AN X. — *Médaille de bronze*, pour avoir présenté à l'exposition de l'année des poinçons fort bien fabriqués. (*Livre d'honneur, page* 282.) — *Invention.* — M. JOUVET. — 1808. — Le poinçon de découpoir à position invariable, inventé par M. Jouvet, passe à travers deux plaques d'acier placées l'une au-dessus de l'autre; ces plaques laissent entre elles un espace suffisant pour introduire librement la matière que l'on veut découper. On peut employer des poinçons très-délicats, se procurer des points de repère, et découper les métaux,

l'ivoire, la corne, et même le nacre de perles. *Rapport historique sur les progrès des sciences*, *page* 255.

POINTES. (Leur aptitude pour lancer et recevoir la matière électrique).—PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — — M. CHAPPE. — 1792. — L'auteur prouve qu'une pointe communiquant à un système positif, transmet une explosion à une distance beaucoup plus grande que celle à laquelle elle peut la recevoir lorsqu'elle communique à un système négatif; il développe les causes qui peuvent concourir à établir ces différences remarquables, et donne la description d'un appareil qui les détermine exactement. Cet instrument est un petit bocal doublé d'une feuille d'étain aux deux surfaces, jusqu'à la moitié de sa hauteur : au fond et au centre de ce bocal est établie une pointe très-aiguë; elle communique parfaitement avec la garniture. Un bouchon traversé par un tube de verre, ferme l'orifice du bocal. Dans l'intérieur du tube est une échelle graduée; à ce tube est mastiqué un écrou qui reçoit une tige de cuivre, dont la partie supérieure est terminée en pointe. Une section de sphère métallique est ajustée de manière à compléter la forme ronde de cette boule. Pour se servir de cet instrument, on place la boule à une distance convenable de la pointe : on charge le bocal extérieurement; et, à l'aide d'un excitateur, avec lequel on établit la communication entre les deux surfaces, on voit la pointe soutirer paisiblement le fluide électrique. Si l'on charge le bocal d'une manière inverse avant que le bout de l'excitateur soit en contact avec la pointe, une forte étincelle se manifeste alors à son sommet; ainsi, il n'est donc rien de plus facile que de distinguer les deux espèces d'électrisation; la présence de l'étincelle, à l'approche de l'excitateur, est donc un signe certain et invariable de l'électrisation positive, et son absence, un signe contraire. On peut apprécier la différence d'aptitude qu'a la pointe pour émettre et recevoir la matière électrique au moyen de l'échelle de division pratiquée à

la partie supérieure du tube. M. Chappe déduit de ses expériences, 1°. que tous les corps saillans dans l'atmosphère qui offrent un libre passage au fluide électrique, sont plus ou moins exposés à l'action de la foudre, selon qu'ils exercent leur pouvoir sur un système de nuages positif ou négatif; 2°. que les coups de foudre les plus fréquens sont ceux qui, s'élevant subitement du sein de la terre, à la faveur des corps pointus, vont frapper, les nues, phénomène déjà observé, mais dont la cause était inconnue; 3°. la raison de la fréquence des orages dans les pays montueux ou couverts de forêts. L'auteur infère de ces observations que les paratonnerres ayant même toutes les conditions requises en grosseur et communication, pourraient encore ne pas garantir l'édifice du choc occasioné par l'effet de l'expansion latérale, et de l'action en retour qui résulterait de la pression élastique coélectrique lors du passage du coup fulminant, surtout si la masse était très-considérable. *Société philomat.*, 1792, *page* 21.

POINTES. (Leur pouvoir sur le fluide de la phosphorescence.) — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Dessaignes. — 1809. — La plus remarquable des additions faites par l'auteur, depuis son premier travail sur la phosphorescence, a pour objet la nouvelle analogie qu'il établit entre le fluide électrique et celui de la phosphorescence, en constatant l'influence des pointes sur les phénomènes que présentent les corps phosphorescens. Le spath fluor, fracturé et offrant des angles ou des aspérités à sa surface, s'illumine aisément sur un support obscurément chaud; mais un cristal entier de la même substance, dont les faces offrent le poli qui leur est naturel, y reste ténébreux. Si l'on en use deux faces pour les dépolir et y former une multitude d'aspérités, il brille lorsqu'on l'expose à l'action du calorique par les faces dépolies, et reste ténébreux lorsque le calorique agit par les faces dont le poli n'a point été altéré. Il en est de

même du spath limpide d'Islande, du cristal de Madagascar, de l'adulaire limpide, du phosphate de chaux vitreux, de l'émeraude et du sel gemme. Une lame de verre de cinq millimètres d'épaisseur reste obscure sur un support même rouge, et y devient très-lumineuse lorsqu'elle a été dépolie sur les deux faces; si elle ne l'a été que sur une face, elle brille seulement quand c'est par cette face que le verre repose sur le support. Le phosphate de chaux en masse aiguillée, de première formation, présente le même phénomène. Le spath calcaire, cristallisé en prismes à six pans, terminé par trois faces pentagonales, est formé de lames incliuées d'environ 45° à l'axe du prisme, et dont les bords en forment les faces par leur superposition; ce cristal couché sur le support chaud par une de ses faces, y brille dans toute sa substance, quelle que soit son épaisseur. Si on y fait une section parallèle aux lames, et qu'on place cette section sur le support, le cristal restera ténébreux. L'arragonite s'illumine de même très-bien quand un cristal de cette substance repose sur le support par une des faces du prisme, et reste constamment ténébreuse quand c'est la base qui est exposée à l'action du calorique. M. Dessaignes a essayé trois petits diamans cristallisés en octaèdres et formés, comme on sait, de lames parallèles aux faces de ce solide; ils sont restés ténébreux, mais eu en fracturant un, pour faire naître des aspérités; il est devenu aussi phosphorescent qu'un diamant taillé, qui servait à l'auteur de terme de comparaison. Parmi d'autres diamans également taillés, les uns se sont facilement illuminés, les autres sont restés obscurs. Deux d'entre eux étant légèrement éclatés, M. Dessaignes a reconnu, au microscope, que les lames de l'un étaient perpendiculaires, et celles de l'autre presque parallèles aux faces. Le premier a brillé sur le support chaud, et le second y est resté ténébreux. Il a aussi examiné l'influence des pointes et des aspérités sur la phosphorescence par insolation. Le cristal d'Islande, rhomboïdal limpide, exposé à la lumière, n'y acquiert

presque aucune phosphorescence tant que ses faces ont leur poli naturel; il y devient lumineux lorsqu'on use une de ses faces, et qu'on le présente à la lumière par cette face. L'arragonite prismatique et limpide en cristaux entiers n'offre qu'une lumière très-faible et qui disparaît presque aussitôt; mais, lorsqu'on la casse, elle devient très-phosphorescente sur les faces de ses fractures, en quelque sens qu'elles soient faites. L'apathite de Werner et la chrysolithe des joailliers présentent des phénomènes analogues, mais moins marqués. Du phosphate acide de chaux, que l'auteur avait fait cristalliser en masse par un refroidissement lent, s'électrisait facilement par le frottement, mais ne brillait point après avoir été exposé à la lumière; en le fracturant pour détruire le poli de sa surface, il est devenu très-phosphorescent, mais n'était plus susceptible de s'électriser comme dans le premier cas; en sorte que les aspérités qui lui communiquaient la propriété de luire après avoir été exposé à la lumière, le rendaient jusqu'à un certain point conducteur du fluide électrique. M. Dessaignes a varié et multiplié les expériences sur les diamans; toutes s'accordent à prouver que les faces parallèles aux lames, dont leur substance est composée, s'électrisent plus facilement et plus fortement, mais ne produisent point de phosphorescence quand elles sont exposées à la lumière, même à celle des rayons directs; au lieu que les faces, soit naturelles, soit artificielles, formées par les bords réunis de ces lames, s'électrisent faiblement par le frottement, perdent leur électricité beaucoup plus tôt, et sont en même temps très-phosphorescentes. *Société philomathique*, 1810, *page* 85.

POINTES pour la fabrication du tulle (Nouvelle espèce de). — Mécanique. — *Invention*. — M. J. Louis, *de Lyon*. — 1808. — Ces pointes, fondues à un centimètre hors de leur plomb, sont, à leur partie équerre, coudées en creux. Leur prestance verticale, telle qu'elle est ployée,

porte un centimètre et un millimètre de haut; la saillie de l'épaulement, qui se trouve à son milieu, porte trois millimètres environ. Ces pointes aplaties dans toute leur longueur sont fondues l'une contre l'autre, de manière que quatre sur un plomb forment deux réunions, et sur l'autre deux placées au centre en forment une seule. D'après cette combinaison, ces pointes réunies, de droite et de gauche de deux en deux au-dessus de leur épaulement, forment une réunion générale, dont l'ensemble perpendiculaire vu de face représente à la partie supérieure une seule pointe dominante sur la jonction de celles qui la composent. Le mécanisme qui les met en action est composé de deux pièces ajustées à la barre à aiguille du grand métier, en face des manettes de la mécanique avec lesquelles elles ont leur rapport. Chacune de ces pièces est composée de deux parties réunies, dont l'une fixée à la barre à aiguille, et l'autre qui lui est jointe, représentent de face la modelure intérieure de la face extérieure de la fonture mécanique. Entre ces deux parties réunies est ajustée une tige carrée qui agit et réagit perpendiculairement par l'action d'un ressort qui la commande. La partie antérieure et inférieure de cette tige offre un épaulement de deux millimètres carrés; la partie opposée est prolongée en arrière de 21 millimètres en forme d'équerre, et se trouve jointe à la partie fixe par la tension du ressort précité. En dedans de chacune desdites pièces est fixé sur la barre à poignée un quart de cercle. A la mentonnière fixe de ladite mécanique, et à son côté droit, est placée une touche mobile dont la capacité longitudinale a deux actions pour objet; 1°. de fixer le métier pour l'enfilage, 2°. de fixer la mécanique qui doit l'opérer. Les parties des manettes, répondantes aux autres fixées à la barre à aiguilles du grand métier, portent seulement deux points d'appui inégaux; en sorte que, par le rapport que ces pièces ont entre elles et les effets de leurs combinaisons, la rangée s'opère avec promptitude, facilité et sûreté. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1, *page* 447.

POIRE A POUDRE. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Lepage, *armurier à Paris*. — 1810. — Cette poire à poudre, destinée à renfermer la poudre fulminante pour les fusils à percussion, fournit constamment des amorces égales. Elle se compose d'un morceau de buis ou d'ivoire qui prolonge et ferme à vis la poire à poudre, d'un étui en cuivre ou en argent qui contient la poudre, d'un ressort sur lequel on presse pour avoir une amorce; un petit trou est pratiqué de part en part dans une tige à tiroir qui contient l'amorce, et qui l'amène vis-à-vis un tube par où elle sort de la poire à poudre. *Brevets non publiés*.

POIRES (Sucre de). — *Voyez* Pommes et Poires.

POIRIER DU MONT SINAI.—Botanique. — *Observations nouvelles*.—M. Thouin, *de l'Institut*.—1815.—Les graines du poirier du mont Sinaï ont été envoyées en France en 1782. Un des individus provenant de ces graines a fleuri en 1810 au Jardin des Plantes, mais n'a produit des fruits qu'en 1813. Suivant l'ordre des familles naturelles, le poirier du mont Sinaï appartient à celle des rosacées qui fait partie de la classe quatorze, ordre dix, genre onze, de Jussieu. C'est un grand arbrisseau ou petit arbre de six à huit mètres de haut, garni de branches dans les trois quarts de sa hauteur supérieure et touffu; sa tête arrondie est formée de branches presque verticales d'abord, lesquelles deviennent ensuite horizontales et finissent par être pendantes lorsqu'elles sont arrivées à toute leur longueur, ce qui donne à sa tête une forme hémisphérique, pittoresque; sa verdure est blanchâtre au printemps, d'un vert lustré pendant l'été, et d'un vert pâle à la fin de l'automne. Les fleurs blanches, par bouquets assez abondans, paraissent vers la fin du printemps; elles sont remplacées par des corymbes de fruits verdâtres qui, variées de rouge brun au commencement de l'hiver, tranchent sur le feuillage pâlissant qui tombe très-tard après des gelées de quatre à cinq degrés. Le collet de la racine forme un léger bourrelet proéminent,

au point de partage entre les parties descendantes et la série des parties ascendantes. Le pivot est perpendiculaire sur le tronc d'environ sept décimètres de long ; il donne naissance aux racines divergentes dans le tiers de sa hauteur supérieure. Les racines, au nombre de trois à cinq, de deux tiers moins épaisses que le pivot, d'inégale grosseur, s'enfoncent en terre en formant des angles de quinze à trente-cinq degrés. Les racines sont petites, longues, grêles, d'un brun rougeâtre, et s'étendent presque horizontalement sous terre à la profondeur d'un décimètre ; écorce épaisse, légèrement striée longitudinalement, et d'un rouge obscur comme les autres racines. Le chevelu est grêle, long, ondulé, un peu plus épais que des crins, presque aussi gros à son extrémité qu'à sa naissance, noirâtre, et se terminant par de petites houppes molles et verdâtres : il se renouvelle chaque année. Le tronc est cylindrique, vertical, noueux, d'une hauteur de sept mètres environ à son état adulte ; l'épiderme est d'un vert tendre tirant sur le brun, lisse, faiblement gercée. L'écorce, épaisse de deux à cinq millimètres, est verte sous l'épiderme et d'un blanc jaunâtre à mesure que les feuillets du liber se rapprochent du centre. L'aubier est très-mince et a à peine deux millimètres d'épaisseur sur le bois ; celui-ci est d'un blanc jaunâtre, serré, dur et flexible. L'étui médullaire épais de six à neuf millimètres, moins dur, est d'une teinte de blanc moins intense que le bois. Le canal médullaire est de moitié moins large que son étui : sa moelle est tendre et blanchâtre. Les branches sont alternes, placées sur le tronc à des distances très-irrégulières ; elles sont tantôt rapprochées à quelques centimètres dans sa circonférence, elles sont tantôt disposées les unes au-dessus des autres du même côté. Le poirier du mont Sinaï a des rapports avec plusieurs de ses congénères qui croissent dans divers pays. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 4, *page* 169.

POIS-CHICHES. (Leur examen chimique.) — Chi-

MIE. — *Observations nouvelles.* — M. Figuier, *professeur à Montpellier.* — 1809. — La plante nommée par les botanistes *cicer arietinum*, vulgairement pois-chiche, présente un phénomène intéressant. Lorsque cette plante est en pleine végétation, sa tige, ses feuilles et l'enveloppe de sa graine, sont recouvertes d'une grande quantité de poils qui exsudent une liqueur transparente, incolore et inodore: M. Proust reconnut qu'elle était de nature acide. M. Deyeux, dans un mémoire lu à l'Institut, annonça que c'était de l'acide oxalique liquide. M. Dispan, qui l'examina après ce dernier chimiste, crut y reconnaître des propriétés différentes des acides végétaux connus; il proposa de le nommer *acide cicérique.* Enfin, M. Vauquelin détermina sa vraie nature, et démontra que cet acide était un mélange d'une partie d'acide oxalique et de $\frac{9}{10}$ d'acide malique. Les chimistes ne se sont nullement occupés de l'examen d'aucune autre partie de cette plante; cependant son fruit méritait de fixer leur attention : non-seulement ce légume est un bon nutritif, mais lorsqu'il est torréfié, il peut remplacer le café; il est aussi recommandable comme médicament. Chomel, dans son *Traité des plantes usuelles*, dit qu'il est d'usage dans les coliques néphrétiques et dans les maladies bilieuses. Le docteur Chrestien l'emploie avec succès dans la jaunisse et dans les maladies atrabilaires : les bons effets qu'il en a obtenus sous diverses formes, lui firent naître le désir de connaître les principes constituans de cette semence. Il invita M. Fignier à en faire la recherche, et voici comme ce dernier procéda : quatre cents grammes pois-chiches, réduits en farine, furent mêlés avec une quantité d'eau suffisante pour en former une pâte qu'on lava avec soin, en la pétrissant sous un petit filet d'eau distillée, dans l'intention d'en séparer le gluten, en supposant qu'ils en continssent une quantité assez considérable pour que ce procédé pût en effet l'en séparer; on n'en obtint pas du tout : la matière fut entraînée par l'eau; on laissa reposer, et on obtint une grande quantité de fécule; on décanta et on lava la fécule que l'on fit sécher : son

poids fut de cent quarante grammes; elle était blanche, assez douce au toucher, sa saveur avait beaucoup de ressemblance avec l'amidon. La liqueur décantée était louche, visqueuse, passait difficilement à travers le papier joseph; quoique filtrée plusieurs fois, elle était encore louche; son odeur était nauséabonde, sa saveur fade. Mêlée avec les réactifs, elle présenta les phénomènes suivans: 1°. la teinture de tournesol rougit faiblement; 2°. l'acétate de plomb y développa un précipité blanc, qui fut dissout en partie par l'acide acétique; 3°. l'eau de chaux, un précipité blanc; 4°. l'alcohol, un précipité floconneux; 5°. l'oximuriate de mercure, un précipité blanc à l'instant du mélange; 6°. les acides, un coagulum blanc; 7°. l'alcohol gallique, un précipité brun peu foncé; 8°. le sulfate de fer oxidé au rouge, un précipité brun; 9°. le nitrate d'argent, un précipité lourd, assez abondant, couleur blanc sale; 10°. l'infusion de tan en fut légèrement troublée. L'effet produit sur la teinture de tournesol, démontre la présence d'une petite quantité d'acide libre; le précipité formé par l'acétate de plomb, sa solubilité en partis dans l'oxide acétique, signalent l'acide malique et oxalique; le précipité par l'eau de chaux, fait présumer la présence de l'acide phosphorique ou oxalique; le coagulum formé par les acides, et le précipité floconneux par l'alcohol, dénotent le principe muqueux; les effets produits par l'oximuriate de mercure, le sulfate de fer et l'infusion de tan, ne laissent pas de doute sur la présence de l'albumine; la difficulté d'obtenir la liqueur transparente par la filtration, et la nature du précipité formé dans ce liquide par l'infusé de noix de galle, dénotent une matière végéto-animale; le nitrate d'argent signale un muriate. Après avoir examiné cette liqueur par les réactifs et avoir traité par l'alcohol les pois-chiches qu'il a ensuite torrefiés, l'auteur pense qu'on doit en inférer que la semence de *cicer arietinum* contient, 1°. de l'amidon; 2°. de l'albumine; 3°. une matière végéto-animale; 4°. du muqueux; 5°. une substance résiniforme; 6°. de l'huile fixe; 7°. du malate de potasse et du malate de chaux; 8°. du

muriate de potasse; 9°. du phosphate de chaux et du phosphate de magnésie; 10°. du fer. La petite quantité de sucre, qui paraît s'être formée par la coction, n'a pu être isolée. Je n'ai point cherché, dit M. Figuier, à déterminer la quantité de chacun de ces corps : on éprouverait de grandes difficultés pour les obtenir séparément, si toutefois la chose était possible; mais il croit pouvoir affirmer que la quantité de chacun de ces corps est en rapport avec l'ordre qu'il a suivi en les énumérant. Cette analyse présente des corps qui, par leur nature, expliquent les propriétés médicamenteuses et nutritives dont jouit ce légume. Ses vertus adoucissantes, apéritives et fondantes, doivent être attribuées à l'huile fixe et aux divers sels, notamment à celui à base de potasse, qui y est en assez grande quantité. La vertu nutritive est due à la fécule, à l'albumine, et à la matière végéto-animale, que cette semence contient dans de grandes proportions. *Bulletin de pharm.*, 1809, *p.* 529.

POISONS tirés des trois règnes. *Voyez* Toxicologie générale.

POISSON (Procédé pour obtenir et épurer les huiles de). — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Combes. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour un procédé par lequel il est parvenu a épurer les huiles de poisson. A cet effet il forme un amalgame d'une grande partie d'huile de poisson, d'une partie d'huile de colsa ou autre huile grasse, d'une de flambart ou huile provenant de cheval gras; d'une de boyaux de cheval ou de poissons détériorés et d'une dépuration de fèces d'huiles provenant d'huiles grasses travaillées par l'huile de vitriol. Les fèces d'huiles grasses sont mises en ébullition pour en obtenir un liquide et en séparer les parties aqueuses, acides, ferrugineuses, etc. On fait ensuite bouillir dans les huiles grasses, les boyaux de cheval putréfiés ou des poissons détériorés : ces huiles en reçoivent une qualité qui leur convient, on en extrait le résidu. L'on réunit ensuite dans la chau-

dière le produit des fèces, plus l'huile grasse, l'huile de baleine, de morue ou de poissons, le flambart. On laisse le tout ensemble pendant 24 heures après avoir été agité long-temps dans la chaudière à une température au-dessus du tiède; et, quand le résidu est précipité, on soutire l'huile au passoir fin et on l'entonne. On trouve alors une huile perfectionnée d'un corps plus ou moins consistant : cette huile, qui s'améliore toujours et se conserve bien, peut soutenir la concurrence dans le commerce. *Brevets non publiés.*

POISSON dit PESQ-BRAS ou grand poisson. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Noel de la Morinière, *Inspecteur des pêches.* — 1819. — Le grand poisson est le souverain maître des sardines; il leur donne une chasse très vive, il les décime à son vouloir, et l'extrême agilité dont il est doué par excellence, ne laisse aucun doute sur l'énorme destruction qu'il en fait. Deux fois, dit M. Noël de la Morinière, le grand poisson est passé à vue de notre chaloupe sardinière. L'air et la mer étaient calmes, les rayons du soleil traversaient obliquement les premières couches d'eau; deux fois je l'ai vu fendre la mer avec une étonnante rapidité. J'ai pu reconnaître à ses fausses nageoires dorsales qu'il appartient au genre des scombres, et distinguer que chacune d'elles est entourée d'un liseré ovale, dont la couleur est orangée. Ce poisson est si vif dans ses mouvemens qu'il faudrait avoir les yeux bien perçans pour saisir sa forme générale; mais il est certain qu'elle ne s'éloigne pas de celle du thon. Les pêcheurs affirment que ce terrible dévastateur de sardines, qui les poursuit, les dévore sans relâche, et leur fait une guerre sans trêve, n'ose pourtant s'approcher du filet sinon avec beaucoup de réserve, quand les sardines y sont emmaillées : au contraire il les protége, les défend, disent-ils, et met toute sa sollicitude à en écarter les marsouins, les pourcilles, les squales et autres poissons de proie. Un filet tendu devient pour lui un talisman qui l'arrête et semble suspendre la voracité de ses appétits. Loin de se prévaloir de sa force, il

recule presque devant une barrière qu'il n'ose franchir, et il est sans exemple qu'un filet ait été déchiré par le grand poisson. Rendu plus circonspect par l'amour de sa propre conservation, il se contente d'attraper les sardines qui, par hasard, se détachent du filet, et que l'on peut considérer, d'après la compression qu'elles ont éprouvée dans le système operculaire, comme mourantes, ou tout au moins inhabiles à fuir. Lorsque les pêcheurs ont connaissance qu'un grand poisson est près de leur chaloupe ce que leur indique un mouvement particulier produit à la surface de l'eau, ils cherchent un moyen pour se soustraire à un obstacle qui compromet le succès de la pêche: ce moyen consiste à passer le plus près possible d'une autre chaloupe, pour que la vue de ses filets, surtout s'il s'y trouve déjà des sardines emmaillées, opère une diversion utile, en attirant l'ennemi et fixant de ce côté ses intentions hostiles; c'est ce qui, en breton, se dit, *reita ar pesq-bras*, donner le grand poisson. Si ce moyen ne réussit pas, il faut faire voile vers la terre, et aussi près que s'il s'agissait de s'y échouer sur une grève. Le grand poisson suit toujours la chaloupe; mais comme, d'après ses allures générales, il nage très-bas, il s'aperçoit bientôt que l'eau devient moins profonde; son instinct lui conseille alors de ne point passer outre; aussi rebrousse-t-il chemin dans la crainte de s'engager témérairement sur quelque bassure: c'est ainsi qu'on parvient à s'en débarrasser. *Moniteur*, 1819, *p.* 75.

POISSONS (Animaux vivant sur les branchies des). — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Delaroche. — 1811. — L'auteur a donné le nom *Chondracanthe* à un petit animal trouvé à Maïorque sur les branchies du poisson St.-Pierre (*Zeus faber* de *Linn.*) Il a 12 millimètres de long, et est généralement de forme ovale. Antérieurement il se rétrécit en un cou court, lisse, terminé par une tête arrondie, déprimée, dont la face inférieure présente un disque charnu à bords relevés et un peu bosselés, et qu'on croit faire l'office de ventouse : au centre est une proémi-

nence charnue terminée par deux crochets cornés, disposés comme des pinces : la bouche paraît être au-devant de cette proéminence ; et plus en avant encore sont deux tentacules coniques, courts, dirigés en dehors. Le corps est couvert d'épines cartilagineuses, coniques, dirigées en arrière, dont les antérieures sont courtes et crochues, et les postérieures droites, longues et rameuses. Ces dernières et surtout les latérales se prolongent à deux ou trois millimètres en arrière du corps, laissant entre elles un intervalle occupé par les œufs : ceux-ci forment, par leur réunion, deux masses ovalaires comprimées et fixées à l'extrémité postérieure du corps, qui est conique et de consistance cornée ; le dessous du corps n'est point épineux, mais on remarque à sa partie antérieure quatre appendices mous, divisés chacun en trois branches divergentes, courtes, cylindriques et arrondies à l'extrémité. L'animal est dépourvu d'yeux et d'organes destinés exclusivement à la respiration ; l'intérieur de son corps est occupé par un vaste estomac qui envoie des prolongemens dans chacune des épines dont il est hérissé. Cet animal se fixe sur le poisson au moyen des crochets cornés qui sont placés au-dessous de sa tête. Quoique M. Delaroche ne connaisse point assez son organisation pour décider quelle est la place qui doit lui être assignée, il pense qu'il est d'un genre très-voisin des vers intestinaux. Un autre animal a pareillement été trouvé à Maïorque sur les branchies du thon où il est fixé à l'aide de ses suçoirs. M. Delaroche lui a donné le nom de *Polystome*. Cet animal a quelques rapports avec les sangsues. Comme elles il se fixe par le moyen de ventouses, et peut en s'allongeant ou se raccourcissant changer de forme à volonté. Son corps est lisse, mou, sans articulation, de couleur grise, et a environ deux centimètres de longueur : il est aplati et de forme oblongue, avec un étranglement auprès de son extrémité antérieure, qui est arrondie ; l'extrémité postérieure se rétrécit en pointe. Le long du bord antérieur et en-dessous est une rangée de six ventouses analogues par leur forme à celles qui cou-

vrent les bras des sèches, mais divisées par une cloison transversale en deux cavités dont chacune est percée à son fond d'un trou qui paraît être une véritable bouche, car on n'aperçoit aucune autre ouverture qui puisse en tenir lieu : il y a donc douze bouches distinctes. Entre les deux ventouses du milieu sont deux tubercules coniques ou tentacules très-courts et à peine visibles. L'anus est une fente longitudinale placée au-dessous de l'espèce de queue formée par le rétrécissement de l'extrémité postérieure du corps. M. Delaroche ignore si les deux sexes sont réunis sur le même individu. Il paraît que les germes sont déposés sous la membrane propre des branchies, sous laquelle ils forment de petites tumeurs grises ovalaires. *Bull. de la soc. phil.* 1811, *p.* 270.

POISSONS. (Composition de leur mâchoire supérieure, de laquelle on peut tirer des caractères pour la distribution méthodique de ces animaux.) — ZOOLOGIE. — *Observat. nouv.* — M. G. CUVIER. — 1814. — Dans ce mémoire, l'auteur, convaincu que l'étude de la texture des os, des organes relatifs au mécanisme de la respiration, de la position et du nombre des nageoires, de la nature et de la quantité des rayons de ces nageoires, n'a fourni jusqu'à présent que des caractères insuffisans pour l'établissement de familles naturelles dans la classe des poissons, s'est proposé de rechercher ce qu'on pourrait attendre des organes qu'on n'a pas encore pris en considération, et il s'attache spécialement à l'examen des mâchoires de ces animaux en ce qui touche leur composition. Il rappelle que, dans l'homme et les mammifères, l'ensemble des os de la face tient fixement au crâne, et n'est susceptible d'aucun mouvement ; que, dans les oiseaux et les poissons, ces os, qui sont subdivisés, prennent assez uniformément de la mobilité, en changeant la nature de leurs articulations ; tandis que, dans les reptiles, on trouve des variations nombreuses, telles que chacune des autres classes y est représentée à certains égards dans quelques genres. Il pense que l'étude particulière, sous ce rapport, de la classe des reptiles, peut amener à

comparer avec précision les oiseaux et les poissons, soit entre eux, soit avec les mammifères. Après être entré dans le détail de la composition de la face dans les différens ordres de la classe des reptiles, et après avoir prouvé que la structure des poissons est, pour ainsi dire, une combinaison de celle des serpens avec celle des grenouilles, M. Cuvier détermine que cette face des poissons, abstraction faite des opercules et de la mâchoire inférieure, se compose, lorsqu'elle est complète, des os suivans : 1°. les intermaxillaires (maxillaires des ichthyologistes); 2°. les maxillaires (labiaux ou mystaces des ichthyologistes); 3°. les palatins; 4°. les apophyses ptérigoïdes internes; 5°. les externes; 6°. la caisse formant, avec les apophyses tant internes qu'externes, l'arcade palatine; 7°. le temporal, qui suspend cette arcade au crâne, en arrière, en s'articulant avec le mastoïdien et le frontal postérieur; 8°. le jugal, qui le termine vers le bas, et fournit l'articulation à la mâchoire inférieure. On doit y joindre les *naseaux* qui entourent ou couvrent les narines, et les *sous-orbitaires*, os particuliers aux poissons, et qu'on peut considérer comme démembrés des maxillaires supérieurs et des jugaux. M. Cuvier compare ensuite les os de la face des poissons dans un grand nombre d'espèces. Dans les truites et les saumons, les intermaxillaires sont immobiles, et disposés à peu près comme ceux des mammifères. Les maxillaires, armés de dents comme eux, y contiennent les bords de la mâchoire supérieure. La rangée intérieure des dents appartient au palatin (comme dans les serpens à mâchoires mobiles). Celle qui occupe le milieu du palais tient au vomer. La même structure a lieu dans les éperlans, les coregons et les poissons tirés de la famille des saumons, auxquels M. Cuvier donne le nom de *curimats*. Elle est plus ou moins altérée dans les characins des ichthyologistes, les *harengs* proprement dits, les *élops*, le *notoptère capirat*. Lacép., l'*éson chirocentrus* Lacép., le genre *erythrinus* de Gronovius, le genre *amia* de Linnée, le genre *polypterus* de Geoff. Le brochet ordinaire est intermédiaire

entre cette structure et celle du plus grand nombre de poissons; chez lui l'intermaxillaire, très-petit et au bout du museau, porte seul des dents; les dents latérales sont portées par les palatins; les maxillaires bordent la mâchoire, et sont nus. Dans la plupart des poissons, l'intermaxillaire forme seul le bord de la mâchoire supérieure, et porte les dents; tandis que le maxillaire, remplissant les fonctions d'os labial, n'est qu'une sorte de double lèvre ou de moustache, dont l'usage est de favoriser plus ou moins la protractilité de l'intermaxillaire. Tels sont les poissons des genres cyprin, cobitis (excepté l'anableps), fistulaire, centrisque, syngnathe, mugil, athérine, sphyrène, labre, spare, sciène, gastéroste, perche, scombre, coryphène, zeus, chœtodon, et tous les genres qui en ont été détachés, scorpène, cotte, trigle, gobie, cépole, blennie, gade, vive, uranoscope, callionyme, pleuronecte, stromatée, ammodytes, ophidium, cycloptère, lépadogastre, baudroie, etc. Les callionymes et les spares, notamment le *sparus insidiator*, dont M. Cuvier forme son genre EPIBULUS, les *sp. smaris* et *mœna* (genre SMARIS, Cuv.), quelques lutjans (CORYCUS, Cuv.), les zées, les capros et le mené, sont les poissons dans lesquels la protractilité est la plus marquée. Après avoir décrit le mécanisme de ce mouvement dans différentes espèces, M. Cuvier passe à l'examen des poissons anomaux, où le maxillaire, sans remplir son rôle propre en formant une partie du bord de la mâchoire supérieure, n'exerce pas non plus la simple fonction d'os labial. Ainsi, dans les poissons de la famille des silures, ce maxillaire n'est que le principal barbillon (le genre loricaire excepté). Les *aspredo* de Linnée ont pour intermaxillaires deux petites plaques oblongues couchées sous le museau, et portant les dents à leur bord supérieur. Dans les *anableps*, les intermaxillaires sont sans pédicule, et suspendus sous le bord du museau, formé en-dessus par les maxillaires qui s'élargissent et se touchent. Dans le genre *serrasalme* de M. de Lacépède, le maxillaire est réduit à un petit vestige collé en travers sur la commissure des

mâchoires. Le genre *tétragonoptère* de Séba, auquel on a rapporté à tort le *salmo bimaculatus*, a la même structure de mâchoire, mais il en diffère par d'autres caractères. M. Cuvier fait le genre MYLETES des characins à dents prismatiques triangulaires, tels que le *rasi* du Nil ou *salmo dentex* d'Hasselquist, et le *salmo niloticus* de Forskahl, ainsi que de quelques espèces des mers d'Amérique, dont le ventre est comprimé et dentelé. Leurs mâchoires sont conformées comme celles des poissons des deux genres précédens. Son genre HYDROCIN, qui comprend le *characin dentex* de Geoffroy ou le *salmo dentex* de Forskahl, a les maxillaires un peu plus développés, mais sans dents dans cette espèce, ou garnis de petites dents comme dans le *salmo falcatus* et *odoc* de Bloch; ce qui rapproche ce genre des truites et des éperlans, dont il ne diffère que par l'absence des dents à la langue, aux palatins et au vomer. Le genre CITHARINE de M. Cuvier, qui renferme le *serrasalme citharine* de M. Geoffroy, et le *characin nefafh* du même, ou *salmo egyptius* de Gmelin, présente les mêmes petits maxillaires situés à la commissure des mâchoires; les intermaxillaires de ces poissons portent de petites dents, quelquefois en scie; ils sont étendus en largeur seulement. M. Cuvier comprend, sous le nom générique de *saurus*, des poissons dont la gueule très-fendue présente un long intermaxillaire sans pédicule, suspendu par un simple ligament, et un maxillaire réduit à un simple vestige membraneux. Ce sont: le *salmo saurus* de Linnée, qui n'est peut-être que le genre *synodus* de Lacépède, fondé sur des individus qui auraient perdu leur nageoire adypense; le *salmo fœtens*, le *s. tumbil*, l'*osmère galonné*, Lacép., le *salmore varié*, *idem*, et l'*osmère à bande* de Risso. L'*espadon*, l'un des poissons anomaux les plus remarquables, a ce prolongement du museau qu'on a nommé *épée*, formé de cinq os réunis ensemble et avec le crâne d'une manière immobile. Ces os sont les deux intermaxillaires sur les trois quarts de la longueur de l'*épée*, l'éthmoïde au milieu et vers la base, et les deux maxillaires sur les côtés. Cette conformation

appartient également au *scomber gladius* ou *istiophore*; Lacép., qui est du même genre. L'*orphia* (*esox bellone*) a aussi son bec formé par les intermaxillaires, avec les maxillaires en forme de petites lames appuyées de chaque côté à sa base. Il en est de même dans le scombre ésoce, Lacép. (*esox saurus*. Schn.) Dans les *exocets*, les intermaxillaires sans pédicule forment tout le bord de la mâchoire, et les maxillaires sont derrière. Les *lépidostées* (*esox osseus* L.) présentent à M. Cuvier l'anomalie la plus frappante. Les bords du museau sont garnis de onze os de chaque côté, tous réunis par des sutures transversales, tous armés de dents. Les antérieurs peuvent être considérés comme des intermaxillaires, et les autres comme des subdivisions des maxillaires. Les *anguilles* ont leurs maxillaires plus courts que l'intermaxillaire; ils sont larges, caverneux, et donnent de l'épaisseur au bout du museau. Ils ne sont que des vestiges dans les *murènes* et les *ophisures*. Dans ces trois genres, le vomer forme la pointe antérieure du museau, les intermaxillaires sont latéraux. M. Cuvier a reconnu l'existence d'opercules minces, petites et cachées sous la peau dans les murènes (*muræna*, Thumb., *murenophis*, Lacép., *gynothorax*, Bl.) que l'on croyait privées de ces organes. La même observation s'applique aux synbranches (*umbranchaperture*, Lacép.), qui appartiennent, sous beaucoup de rapports, à la famille naturelle des anguilles. Les *gymnotes*, à l'exception du *gymn. acus*, qui est un *ophidium*, ont les intermaxillaires formés comme dans les anguilles; leurs maxillaires sont fort petits, et rejetés en arrière vers les angles de la bouche, comme dans les serrasalmes, les tétragonoptères, les mylètes, les citharines, etc. Toutes les dispositions qu'on vient de détailler, et qu'on remarque dans l'appareil maxillaire des poissons, ne peuvent au plus fournir que des caractères génériques; leur importance n'est pas assez grande pour qu'elles puissent servir à faire distinguer des familles. Il en est cependant deux très-remarquables, en ce qu'elles s'accordent avec le reste de l'orga-

nisation pour servir d'indices extérieurs aux familles des sclérodermes et des chondroptérygiens. 1°. Dans les sclérodermes (diodons, tétrodons, balistes et ostracions) la mâchoire supérieure et l'arcade palatine sont composées des mêmes pièces que dans tous les autres poissons; mais l'adhérence de l'arcade palatine, et son immobilité qui résulte de l'engrenage du palatin et du temporal avec les frontaux antérieurs et postérieurs, les en distinguent suffisamment pour engager à en former un ordre particulier. A l'occasion de ces poissons, M. Cuvier fait remarquer que, sur la foi des premiers auteurs, on a continué jusqu'à ces derniers temps à les regarder comme ayant un squelette cartilagineux, comme étant dépourvus de rayons branchiostèges, et respirant par des poumons. Il est de fait que leur squelette est osseux, souvent très-dur, qu'ils ont de nombreux rayons, et qu'ils respirent par des branchies. 2°. Dans les condroptérygiens, (les lamproies, les raies, les squales, les chimères, les esturgeons et les polyodons), qui ont déjà tant de caractères communs, on en trouve un de plus bien frappant, dans les différences qui existent dans la composition de la mâchoire supérieure. Le maxillaire et l'intermaxillaire n'y sont jamais les organes essentiels de la manducation, mais ils y restent toujours en vestiges; ils y sont remplacés le plus souvent par une pièce qui répond à l'arcade palatine des autres poissons, et dans un seul genre (*chimæra*) par le vomer. Quoique les chondroptérygiens aient entre eux beaucoup de traits de ressemblance, il est remarquable que leurs caractères communs au plus grand nombre, manquent toujours néanmoins dans quelques-uns. Celui que M. Cuvier a observé, appartenant à tous sans exception, devient de première importance, et doit leur servir de *caractère d'ordre*. Dans l'*ange* (*squalus squatinus*), le maxillaire et l'intermaxillaire ne sont que deux petites pièces cachées dans l'épaisseur des lèvres, et suspendues par des ligamens aux côtés de l'arcade palatine, laquelle est garnie de dents, et supportée par un pédicule qui lui est commun avec la mâchoire inférieure et l'os hyoïde, et

qui s'attache d'autre part au frontal postérieur et au mastoïdien. Il en est de même dans les *squales*; mais ces os sont encore plus petits. Les *raies* ont pour intermaxillaires un petit cartilage caché dans l'épaisseur des lobes des narines, et le maxillaire semble être un autre cartilage qui s'étend de la fosse des narines à la nageoire pectorale. Dans le *polyodon*, le vestige de maxillaire est couché le long de l'arcade palatine ou mâchoire supérieure, et presque aussi fort qu'elle. L'*esturgeon* a le tube qui forme sa bouche composé des palatins qui en font la voûte, des maxillaires immobiles et attachés sur les côtés des palatins, de la mâchoire inférieure qui forme le bord d'en bas, et de vestiges d'intermaxillaires perdus dans l'épaisseur des lèvres. Dans la *chimère*, les dents supérieures sont adhérentes au crâne même, ou plutôt au vomer, ce qui fait que la mâchoire supérieure paraît immobile; on retrouve cependant à l'état de vestiges dans l'épaisseur de la lèvre, l'intermaxillaire, le maxillaire et l'arcade palatine; le pédicule ne porte ici que l'os hyoïde et le vestige d'opercule. Dans les *lamproies* cet anneau cartilagineux garni de dents, qui sert de base à leurs lèvres charnues, est formé de la réunion et de la soudure des deux mâchoires, dont la supérieure est l'analogue de l'arcade palatine; leur point de réunion présente un vestige de pédicule qui ne s'étend pas jusqu'au crâne; au-dessus de l'anneau, et sous l'avance ethmoïdale, on trouve une pièce voûtée qui répond aux intermaxillaires, et, de chaque côté, un peu en arrière, on rencontre une pièce oblongue et oblique, qui n'est que le maxillaire. Enfin les *myxines* n'ont que des vestiges membraneux de mâchoires, et les *ammocètes* n'ont pas même de parties dures à la langue. Cette organisation des mâchoires rattache par un nouveau caractère les lamproies et les myxines à l'ordre des chondroptérygiens, dont on avait été tenté de les écarter, à cause de la structure de leur épine dorsale, pour les rapprocher des vers à sang rouge; et, de plus, les observations de M. Cuvier lui ont démontré que cette structure, qui semblait devoir les faire

éloigner des animaux vertébrés, se trouve dans des chondroptérygiens universellement reconnus pour tels, les esturgeons et les polyodons. Quant à l'*ammocète*, quoiqu'elle n'ait aucune partie solide dans tout son corps, sa ressemblance avec les lamproies ne permet pas de l'en séparer. *Société philomathique*, 1814, *page* 73. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 1, *page* 102.

POISSONS (Histoire naturelle des). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. DE LACÉPÈDE. — AN VI. — Ce savant considère les poissons comme tenant le milieu dans le système des produits organisés de la puissance créatrice. Il établit ensuite les caractères distinctifs de cette classe d'animaux, savoir : la couleur rouge du sang et la respiration par les *branchies*; deux circonstances dont la réunion appartient exclusivement à ce que M. de Lacépède comprend dans la classe dont il s'agit. L'auteur, passant à l'histoire générale des poissons, décrit les grands traits qui différencient leur conformation, la manière dont s'opèrent chez eux les principales fonctions de la vie, les divers organes par où leur arrive la sensibilité, organes parmi lesquels l'odorat et la vue tiennent les premiers rangs. M. de Lacépède fait remarquer, relativement à ce dernier sens, « Que la plus grande densité du fluide dans lequel les poissons vivent, et qui tend à diminuer de beaucoup la réfraction de la lumière, et conséquemment la force visuelle, se trouve plus que compensée par d'autres circonstances contraires qui tendent à augmenter cette réfraction : telles que la plus grande convexité du cristallin, la plus grande densité de sa substance, et la nature de cette matière huileuse et inflammable dont il est sans cesse imprégné. » L'auteur fait remarquer encore que ces sources de sensibilité, quoiqu'assez abondantes, ne produisent pas d'effets très-vifs sur l'animal, parce que son organe respiratoire lui fournit peu de chaleur, et que chez lui la force des muscles l'emporte trop sur celle des nerfs. M. de Lacépède traite

ensuite *des mœurs* des poissons, comprenant le mode particulier dans lequel agit l'animal pour se conserver et se reproduire. La manière dont il lutte avec la pesanteur de l'eau pour s'abaisser ou s'élever dans ce fluide peut être comparée au moyen employé par les aéronautes pour s'élever dans les airs. Chez le poisson, un conduit, nommé *canal pneumatique*, transmet à la vessie natatoire un gaz qui la gonfle, l'étend et lui donne une légèreté spécifique, supérieure à celle de l'eau qui lui permet de s'élever jusqu'à sa surface. Pour descendre, l'animal comprime la vessie natatoire à l'aide des muscles dont elle est environnée; le gaz qu'elle contient s'échappe par le canal pneumatique et, parvenu à l'estomac, sort du corps par la gueule, par les ouïes ou par l'anus. L'auteur pense que cet air expulsé est de l'hydrogène libéré par la décomposition de l'eau dans les branchies. C'est au moyen de cette décomposition que la plupart du temps les poissons obtiennent l'oxigène nécessaire à leur respiration. La fécondité des poissons est prodigieuse; dans certaines espèces, une femelle a offert jusqu'à neuf millions d'œufs. Leur instinct est beaucoup plus étendu qu'on n'est porté à le croire; avec quelque soin, dit M. de Lacépède, on peut les apprivoiser au point de les rendre dociles à la voix. La durée de la vie dans les poissons est portée au delà de la longévité la plus remarquable dans les autres classes : on a vu des poissons âgés de trois cents ans. La méthode de M. de Lacépède est claire, précise, simple et fondée sur des caractères faciles à saisir. Quant au style de l'ouvrage, il est aussi clair que la méthode qu'il sert à établir, et l'on n'a pas besoin d'ajouter qu'à cette clarté se joint une élégance inhérente à tout ce que l'auteur écrit. (*Monit.*, *an* VI, *p.* 886.) — 1810. — *Mention très-honorable* dans le rapport du jury appelé pour juger les ouvrages admis au concours des prix décennaux. Le jury a vu, dans l'ouvrage dont on vient de donner l'analyse, un recueil très-complet, en grande partie rempli de faits nouveaux découverts et observés par l'auteur, et comme for-

mant un ensemble satisfaisant sur une branche importante des sciences naturelles. *Rapport sur les prix décennaux*, *page* 19; et *Livre d'honneur*, *page* 253.

POISSONS (Analyse de la laite des). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — MM. Fourcroy et Vauquelin. — 1807. — Par leur analyse, ces savans chimistes prouvent que la laite ou laitance de carpe contient du phosphore combiné intimement avec les autres principes des matières animales; qu'ainsi, au lieu d'être formée d'hydrogène, d'oxigène, de carbone et d'azote, comme la fibrine, l'albumine, etc., elle l'est de ces quatre corps et de phosphore. 1°. Lorsqu'on calcine de la laitance de carpe dans une cornue de verre, on obtient dans le récipient tous les produits que donnent les matières animales à la distillation, et il reste dans la cornue un charbon très-dur qu'on ne pulvérise que difficilement, et qui raye le verre. Ce charbon bien lavé, et traité ensuite au rouge obscur dans un creuset de platine pendant un quart d'heure, offre à sa surface une flamme verdâtre, semblable à celle du phosphore, intermittente et comme par secousses, et donne naissance à un acide qui présente tous les caractères de l'acide phosphorique. En dépassant de beaucoup le rouge obscur dans la calcination de ce charbon, le creuset de platine est fortement attaqué et peut même être troué. 2°. Si, au lieu de distiller la laitance de carpe dans une cornue de verre, on la distille dans une cornue de grès et qu'on pousse le feu jusqu'à en faire rougir le fond à blanc, on obtient toujours tous les produits que donnent les matières animales décomposées par le feu; mais à cette haute température le phosphore ne reste point avec le charbon, comme dans l'expérience précédente. Il se volatilise et vient se condenser en grande partie dans l'allonge sous forme de croûte d'un blanc nuancé de jaune et de rouge; en sorte qu'en calcinant dans un creuset avec le contact de l'air ce nouveau charbon, il n'offre point de flammes phosphorescentes, ne devient point acide, et n'est dans au-

cun cas susceptible d'attaquer le platine. De ces expériences il résulte évidemment qu'il existe du phosphore dans la laitance de carpe; mais ce corps pourrait y être à l'état d'acide libre ou combiné avec l'ammoniaque; et, dans cette hypothèse, tous les phénomènes que présente la laitance de carpe en la distillant n'auraient plus rien d'extraordinaire. Mais, disent MM. Fourcroy et Vauquelin, la laitance de carpe n'est ni acide, ni alcaline; triturée à froid avec de la potasse, elle ne répand point d'odeur ammoniacale; à la vérité, chauffée légèrement avec une dissolution de potasse, il s'en dégage un liquide qui présente quelques traces d'ammoniaque, mais elles proviennent d'un peu de muriate d'ammoniaque que la laitance contient. Enfin, les auteurs, craignant qu'on ne fût tenté d'attribuer la présence du phosphore dans le charbon de laitance au phosphate de chaux et de magnésie qu'on y trouve en petite quantité, ont fait bouillir ce charbon pendant une heure avec de l'acide muriatique, et, l'ayant ainsi sensiblement privé de ces deux phosphates, ils l'ont calciné avec le contact de l'air, et en ont retiré tout autant d'acide phosphorique que s'il n'eût point été traité par l'acide muriatique. Ils ont aussi recherché, mais vainement, le phosphore dans la fibrine et l'albumine. *Société philomathique*, 1807, *bulletin* 2, *page* 35; *Mémoires de l'Institut*, 1er. *semestre*, *même année*, *page* 42; *Annales de chimie*, *tome* 64, *page* 5; *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 10, *page* 169.

POISSONS. (Leur habitation dans les eaux profondes.) — HISTOIRE NATURELLE. — *Observations nouvelles.* — M. DELAROCHE. — 1809. — Les naturalistes se sont peu occupés de l'habitation des poissons dans les eaux profondes, et n'ont présenté sur ce sujet que de simples conjectures. Non-seulement on ignore si les grandes profondeurs des mers sont peuplées de poissons, mais encore on manque de faits positifs tendant à prouver l'existence de ces animaux dans les profondeurs de plus d'une cen-

taine de brasses (150 mètres environ). M. Biot, ayant appris que sur les côtes de Catalogne on pêchait quelquefois à la profondeur de 400 à 500 brasses, publia ce fait dans un mémoire sur la vessie aérienne des poissons, mais sans l'affirmer. M. Delaroche, désirant savoir jusqu'à quel point il était exact, engagea des pêcheurs de Barcelone à venir descendre leurs palangres en sa présence, dans ces grandes profondeurs. Quoique la saison fût défavorable pour ce genre de pêche, il vit prendre par ce moyen, quelques poissons dans un lieu dont la profondeur mesurée exactement était de 542 mètres. La présence des poissons dans de pareilles profondeurs étant bien constatée par ce fait, l'auteur pense qu'on peut en inférer la possibilité de l'existence de ces animaux dans les parties les plus profondes des mers. En effet, les considérations qui pourraient faire douter de ce dernier phénomène, s'appliquant presqu'également à celui de l'existence des poissons dans les profondeurs de 500 mètres, perdent par cela même toute leur valeur. Ces considérations se tirent principalement de la difficulté qu'il y a à concevoir, comment ces animaux pourraient se passer de la lumière solaire ; comment ils pourraient respirer à une pareille distance de l'atmosphère, et comment ils pourraient supporter la pression à laquelle ils sont soumis. Tout ce que l'on connaît de la transparence de l'eau de la mer, et de la loi suivant laquelle la lumière décroît en la traversant, tend à prouver que dans des profondeurs beaucoup moins considérables, la lumière solaire cesse de parvenir en quantité suffisante pour permettre aux poissons de distinguer les objets situés devant eux, quelque perfection que l'on suppose dans leur sens de la vue; il est donc probable que, s'ils jouissent de l'exercice de ce sens, ce ne peut être que par l'effet d'une lumière dont la source nous est inconnue, et qui peut aussi bien exister dans les abîmes de l'Océan, que dans les profondeurs les plus grandes où l'existence des poissons est constatée. M. Delaroche pense que les poissons de ces eaux profon-

des jouissent en effet du sens de la vue, et fonde son opinion, soit sur ce qu'il n'existe chez ces animaux rien qui puisse y suppléer, soit sur ce qu'ils ont des yeux autant et plus développés que ceux de la surface, ainsi qu'il s'en est assuré par l'examen des poissons qu'il a vu prendre auprès de Barcelone. En examinant l'influence de l'obscurité sur les poissons qui habitent les eaux profondes, l'auteur a remarqué que chez les uns, tels que le congre, elle produit une sorte d'étiolement; mais que cet effet n'a pas lieu pour la plupart de ces animaux, et que l'on retrouve chez eux la même différence entre la coloration du dos et celle de l'abdomen, que chez ceux de la surface, ce qui permet de douter que cette différence soit le résultat de l'action inégale de la lumière sur les parties supérieure et inférieure du poisson. La profondeur ne paraît pas apporter de changement notable dans la nature du gaz dissous dans l'eau de la mer. Celui que les eaux profondes tiennent en dissolution, ainsi qu'on en peut juger par une expérience de M. Biot, contient à peu près les mêmes proportions d'oxigène que celui des eaux voisines de la surface. Il est par conséquent propre à servir à la respiration des poissons. M. Delaroche a trouvé $\frac{26}{100}$ et demi d'oxigène dans le gaz contenu dans de l'eau prise à 330 mètres de profondeur. *Société phil.*, 1809, *bulletin* 21, *p.* 349.

POISSONS (Naturalisation de divers). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. NOEL, *de Rouen.* — AN IX. — Deux moyens, dit M. Noël, peuvent être employés pour le repeuplement des rivières, lacs et étangs, et la naturalisation des poissons étrangers aux uns et aux autres : le premier consiste à faire passer des lacs, dans les rivières, et des rivières dans les lacs les poissons qui ne se trouvent que dans les uns ou dans les autres; le deuxième est d'introduire dans les eaux douces par une violence insensible, et au moyen d'étangs artificiels, les poissons nés dans les eaux salées, en donnant la préférence aux espèces que leurs habitudes et leurs mœurs rendraient plus propres

à ce genre de naturalisation. Ces procédés ont déjà été employés avec succès à diverses époques, et dans différens lieux. L'éperlan transporté en Allemagne s'y est acclimaté. Les rivières du Nord se sont peuplées de poissons qui n'avaient jamais quitté des eaux dont la température aurait pu faire craindre de ne pas réussir dans la transmigration que l'on essayait; la carpe a réussi en Suède, en Danemarck, en Angleterre. Le petit cyprin, la dorade, nous viennent du nord de la Chine. On pourrait naturaliser en France le hareng, la sole, le carelet, la barbue, le mulet ou muge, le gode, le merlan, l'orphie, etc. On ouvrirait par-là une nouvelle branche de commerce qui indemniserait avec usure, non-seulement ceux qui s'y seraient les premiers livrés, mais encore ceux qui font leur état ordinaire de l'approvisionnement en poissons. *Mémoires des sciences physiques et mathémathiques de l'Institut, frimaire an* VIII.

POISSONS (Odorat des). — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Dumeril. — 1807. — L'auteur, en réfléchissant sur la situation, la forme et l'organisation que présentent les narines des poissons, a été porté à croire que ces organes ne sont pas destinés à recevoir une impression analogue à celle que produisent les émanations odorantes, mais semblable à celles des saveurs : 1°. Il établit d'abord que l'organe du goût n'existe pas et ne pouvait pas même exister dans la bouche des poissons, par une suite du mécanisme de leur respiration. Il annonce que les anatomistes ne sont pas d'accord sur la branche de nerfs qui donne la sensation des saveurs, les uns l'attribuant au rameau lingual de la cinquième paire; les autres au grand hypoglosse ou neuvième paire. L'auteur décrit la bouche des poissons, dont l'intérieur est constamment revêtu d'une peau coriace, sans glandes salivaires, souvent hérissée de dents; il prouve que, lorsque la langue existe, elle est toujours adhérente, osseuse, non mobile, qu'elle ne reçoit point de nerf hypoglosse. Enfin que l'eau exerce dans la bouche des poissons un frottement semblable à celui

qu'éprouve la membrane pituitaire des cétacées qui n'ont pas de nerfs olfactifs, ni d'odorat, parce qu'ils se trouvent dans les mêmes circonstances que les poissons. 2°. M. Dumeril, pour prouver que les narines des poissons doivent percevoir une sensation analogue à celle des saveurs, établit les raisonnemens suivans : le principe sentant ou nerveux est identique ; la surface tangible fait naître, par ses modifications, la différence des sensations, comme on le voit par l'ouie, l'œil, etc.; les odeurs et les saveurs sont les qualités des corps qui ont entre elles le plus d'analogie; leur action est la même, elle paraît être à la fois et physique et chimique. Or, toutes les conditions nécessaires à la perception des saveurs se retrouvent dans l'organisation des narines : elles sont placées au fond d'une cavité qui s'ouvre et se ferme à volonté; outre le nerf olfactif, elles reçoivent une très-grosse branche de la cinquième paire, et leur surface intérieure est très-étendue, humide et molle; elles communiquent avec la bouche dans toutes les espèces de poissons qui ne respirent pas par cet orifice, comme les raies ; les squales, etc. 3°. Enfin l'auteur conclut qu'il ne peut y avoir de véritable odeur pour un animal plongé habituellement dans l'eau, car toute odeur doit être aériforme ou au moins portée par un véhicule gazeux, et tout liquide doit produire sensation de saveur. Ce liquide ne peut point se charger d'odeur intrinsèquement, puisque cette qualité tient à la nature des gaz, qui, s'ils sont libres, viennent bientôt à la surface se combiner avec l'atmosphère, et qui, s'ils sont suspendus, dissous ou combinés, agissent alors comme liquides, et doivent par conséquent être considérés comme doués des qualités sapides. *Société philom.*, 1807, *bul. prem.*, *p.* 14.

POISSONS. (Procédé pour les empailler et les conserver.) — Zoologie. — *Invention.* — M. Dubuisson, *conservateur des collections d'histoire naturelle à Nantes.* — An xiii. — L'assemblée des professeurs du Muséum d'histoire naturelle, à laquelle M. Dubuisson a présenté une collection de poissons secs qu'il a lui-même préparés par

des procédés qui lui sont particuliers ; a reconnu, après avoir entendu le rapport des professeurs de zoologie, qu'elle n'en avait pas encore reçu d'une plus belle préparation, et elle a accueilli avec reconnaissance le présent de six de ces poissons qui ont été déposés dans les galeries d'histoire naturelle, avec le nom de leur auteur. *Monit.*, *an* XIII, *p.* 148.

POISSONS (Respiration des). — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Silvestre. — 1792. — La respiration des poissons dont les branchies ne sont qu'extérieurement en contact avec le fluide dans lequel se meuvent ces animaux, présente une grande différence au premier aperçu avec ce qui a lieu dans les animaux à poumons. Les philosophes de l'antiquité, qui avaient déjà reconnu que l'air est le principe de la chaleur et de la vie, s'étaient beaucoup exercés sur cette sorte de respiration ; quelques-uns avaient avancé que les poissons ne mouraient dans l'air que par la surabondance de ce fluide, tandis qu'ils ne trouvaient dans l'eau que la quantité proportionnelle à leurs besoins. Beaucoup d'autres ont cru également que l'air servait à la respiration des poissons. Aujourd'hui que, d'après les expériences de Priestley, de Lavoisier, etc., cette fonction animale est clairement expliquée, il reste à connaître si les poissons auxquels l'air vital est nécessaire, retirent cet air de l'eau en la décomposant ou seulement en séparant celui qui y est disséminé. C'est pour éclairer cette question que M. Silvestre a commencé les expériences dont nous allons donner un court extrait. 1°. Des poissons ont très-bien vécu dans de l'eau nouvellement bouillie ou distillée, quand on leur a permis de venir à la surface ; 2°. placés sous des récipiens exactement remplis d'eau, et sans contact avec l'air extérieur, il sont morts dans l'espace de 18 à 19 heures. 3°. D'autres poissons reçus dans une cloche remplie d'eau, sous laquelle on avait introduit quelques bulles d'air atmosphérique, ont vécu quelques heures de plus que les précédens. 4°. Au lieu d'air atmosphérique, une petite quantité de gaz oxigène a été

introduite sous la cloche avec d'autres poissons : ceux-ci ont vécu 29 heures ; l'air restant, ayant été analysé, a montré toutes les propriétés du gaz acide carbonique. 5°. Un diaphragme de gaz fut placé au milieu d'un vase rempli d'eau ; les poissons placés sous ce diaphragme ne vécurent que 15 heures. 6°. Du gaz nitreux fut introduit sous une cloche remplie d'eau ; on y fit passer ensuite des poissons, qui périrent, après beaucoup de convulsions, en moins de trois minutes. 7°. D'autres poissons, introduits dans l'eau imprégnée d'une égale quantité de gaz nitreux que dans l'expérience précédente, y vécurent très-bien, lorsqu'ils pouvaient respirer à la surface. Il paraît résulter de ces expériences que les poissons, comme les animaux à poumons, soutirent l'oxigène de l'air atmosphérique, dans l'acte de la respiration ; qu'ils séparent de l'eau une portion plus ou moins considérable du celui qui s'y trouve mêlé ; mais qu'ils sont obligés de venir puiser à la surface l'air en nature, d'autant plus fréquemment que le liquide dans lequel ils se trouvent contient une moins grande quantité d'air atmosphérique. (*Soc. Philomat.* 1792, *pag.* 17). — M. Duméril. — 1807. — L'auteur, après avoir rappelé que, dans la plupart des animaux à vertèbres, les côtes et les muscles qui s'y insèrent sont les principaux agens mécaniques de la respiration, recherche comment s'opère cette fonction dans les espèces qui n'ont point de côtes, ou chez lesquelles ces os, par quelques circonstances, ne peuvent plus être employés aux mêmes mouvemens ; exposant ensuite les détails de ce mécanisme dans les reptiles batraciens et chéloniens : les premiers, comme les grenouilles, dit-il, et les salamandres, conservent pendant toute leur vie leur manière primitive de respirer qui est celle des poissons, dont ils ont ordinairement à cette époque les formes, l'organisation et les habitudes. Il en est à peu près de même dans les tortues : ces animaux ne peuvent vivre lorsqu'on les force d'avoir la bouche ouverte, car ce sont les muscles de la gorge qui remplissent chez eux l'office du diaphragme ; l'air inspiré par petites quantités successives,

s'introduit par les narines, et sort tout à coup en un seul jet plus ou moins prolongé par la bouche, à peu près comme quand on charge le fusil à vent par le jeu du piston de la pompe de compression et qu'on en lâche la soupape, de sorte que le moment de l'expiration est jusqu'à un certain point arbitraire. M. Dumeril a retrouvé la plupart des circonstances précédentes dans l'examen de l'appareil respiratoire des poissons; ces animaux, au lieu d'offrir deux ouvertures seulement dans la partie inférieure de la bouche, comme tous les autres vertébrés sans exception, ont au contraire le gosier percé de quatre, six et même sept paires de trous ou de fentes, outre le canal qui est l'orifice du tube intestinal. Ces trous tiennent lieu de la glotte; ils laissent passer dans la cavité de ses branchies l'eau que le poisson parait avaler. De sorte que la respiration de l'eau par le poisson est une véritable déglutition, mais une déglutition incomplète parce que la bouche est trouée à son fond et qu'elle laisse échapper les liquides qui entrent nécessairement avec tous les alimens. L'auteur explique par-là comment les poissons peuvent avaler l'air absolument en sens inverse de ceux qui respirent ce fluide et qui ne peuvent naturellement l'avaler. Il considère tous les muscles de l'inspiration comme analogues à ceux de la déglutition, si ce n'est que l'appareil est beaucoup plus compliqué. Il regarde comme les cornes de l'os hyoïde les quatre ou cinq arcs branchiaux, et comme des muscles hyoïdiens ou cératoïdiens, tous ceux qui se portent sur ces parties. C'est cet appareil d'os et de muscles nombreux qui a rendu la tête des poissons si volumineuse en apparence, puisqu'elle renferme en même tems les organes des sens, de la préhension, de la mastication et de la respiration. Cette théorie parait confirmée par les anomalies mêmes que présentent certaines espèces de poissons chez lesquelles la respiration semble s'opérer un peu autrement; ainsi dans les raies, les squales, les lamproies, la respiration de l'eau s'opère comme dans les reptiles batraciens, non par la bouche, mais par les narines qu'on a nommées improprement

évents. Les *exocets* qui sortent de l'eau peuvent en conserver cependant dans la bouche une certaine quantité, à l'aide d'une soupape ou d'une membrane verticale qui en ferme l'orifice lorsque ces poissons sont dans l'air. Les *lophiés*, les *anguilles*, les *silures*, etc. peuvent conserver une grande quantité d'eau dans la cavité de leurs branchies, qui est très-développée et dont l'ouverture extérieure est très-petite, en proportion de l'étendue de la cavité, parce que ces espèces vivent habituellement dans le sable ou dans la vase dont l'eau est impure, mais où ils se tiennent en embuscade; d'autres espèces sont encore plus favorisées à cet égard, puisqu'elles peuvent sortir de l'eau, grimper sur les arbres, rester sur la terre nue, ou dans la vase des étangs à demi desséchés, à l'aide d'un organe supplémentaire semblable aux sacs à air du caméléon : tels sont le *cephalopholis scansor* de Tranquebar, l'*osphromène goramy*, le *macropteronote sharmuth*, le *tétraodon* d'Honkeni, l'*hydrargyre swampire*, observé à la Caroline. Il résulte donc que l'acte mécanique de la respiration dans les poissons est semblable à ce qui se passe chez plusieurs reptiles, et que les mouvemens qui le constituent dépendent, jusqu'à un certain point, de ceux de la déglutition avec lesquels ils se tient nécessairement. *Soc. Phil.* 1807. *Bull.* 2, *p.* 27. — MM. Humboldt et Provençal. — 1809. — Les expériences faites avec sept tanches placées sous une cloche remplie d'eau de rivière, dans laquelle ces poissons ont respiré pendant 8 heures et demie, ont donné pour résultat que ces 7 tanches ont absorbé pendant huit heures, 145,4 d'oxigène, 57,6 d'azote, et qu'elles ont produit dans le même espace de temps 132 d'acide carbonique. Il en résulte encore que par la respiration des poissons soumis à ces expériences, le volume de l'oxigène absorbé excédait seulement de deux tiers le volume de l'azote disparu, et que plus d'un huitième du premier n'avait pas été converti en acide carbonique. L'oxigène absorbé était à l'azote également absorbé = 100 : 40, et à l'acide carbonique produit = 100 : 91. *Arch. des découvertes et inven.*, *t.* 2, *p.* 8; *Jour. de phys.* 1809.

POISSONS (Squelette ramené dans toutes ses parties à la charpente osseuse des autres animaux vertébrés, et surtout de l'opercule des). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. GEOFFROY - SAINT - HILAIRE, *de l'Institut.* — 1817. — L'auteur examine les relations, ou permanentes ou variables, des deux principales masses de cette charpente; il les voit dérivant de deux systèmes, distincts ou primitifs, l'un formé par la réunion des os servant d'étui à la moelle épinière et à l'encéphale, pris de quelques annexes comme les côtes vertébrales et les os du bassin; et l'autre, par celle des maxillaires inférieures, des os hyoïdes, du sternum, des côtes sternales, et des os des quatre extrémités; toutes ces pièces se partageant ainsi en os dorsaux et en os ventraux, ces os ont entre eux dans chacun de ces systèmes un même mode d'articulation, les mêmes connexions et les mêmes fonctions; mais l'amalgame des deux systèmes diffère selon les classes. En effet, l'appareil osseux des couches ventrales ou inférieures est composé de pièces qui se suivent sans intervalle dans les poissons, et qui parviennent à s'unir à celles de l'appareil des couches dorsales ou supérieures dès le premier point de départ, c'est-à-dire, dès l'orifice buccale. Il en résulte que les os de la poitrine, mariés aux os hyoïdes et aux maxillaires inférieurs, existent sous le crâne dans les poissons; que l'abdomen répond au delà, chez eux, à la région cervicale des autres animaux, et qu'immédiatement après se voit tout le reste de la colonne épinière qui, par cet arrangement, se trouve disponible, et qui ne manque point à être employé à former le seul organe pour le mouvement progressif dont puissent user les poissons avec toute efficacité. Deux os pédiculaires soutiennent sous le crâne et y attachent les pièces de la poitrine; ailleurs où ces pédicules cessent d'être dans ce principal emploi, ou bien ils restent flottans vers l'une de leurs extrémités, ou ces os se prolongent, tendent l'un vers l'autre et s'unissent. C'est ainsi que l'os styloïde, pièce du crâne, parvient dans les ruminans et dans les chevaux, à faire corps avec les

os hyoïdes. La relation des deux couches osseuses est, chez les oiseaux, dans une position inverse. Les maxillaires inférieurs et les hyoïdes sont seuls retenus pour former l'entrée ou pour être à portée de l'orifice buccale ; tous les autres os de la couche inférieure en sont écartés, ou, mieux, sont rejetés presqu'à l'extrémité de la colonne épinière. Ce qui, dans ce cas, devient le lien des os sternaux et des os vertébraux, sont de longues pièces en forme de stylet, étant, chez les poissons, flottantes à un de leurs bouts, et privées de se rencontrer par l'interposition du membre antérieur qui les sépare ; dans les oiseaux, où un pareil obstacle n'existe pas, ces pièces deviennent les côtes vertébrales et les côtes sternales. De ce qu'elles sont unies entre elles chez les oiseaux, et de ce qu'elles contribuent à placer si en arrière le coffre pectoral, il résulte que le plus grand nombre des os de l'épine ont pris position en avant du tronc ; ce sont les os qui composent le long prolongement cervical qui porte la tête. Les mammifères et les reptiles sont dans un état intermédiaire : les couches inférieures existent attachées aux supérieures, et contribuent à la formation du tronc, vers le milieu de la colonne épinière : un certain nombre de vertèbres se voient au delà et en deçà, les vertèbres cervicales et celles du coccix. Dans les oiseaux, les pédicules du crâne qui portent les os de la poitrine restent toujours libres à une de leurs extrémités, quand cela n'arrive qu'à une partie des mammifères. Ces bases posées, l'auteur passe à l'examen des parties du squelette des poissons qui n'ont, jusqu'à ce jour, reçu que des noms icthyologiques. Le premier paragraphe a pour objet la détermination de l'aile temporale et des pièces de l'opercule. M. Geoffroy a donné un essai sur la composition de la tête osseuse des animaux vertébrés. M. Cuvier a proposé depuis de faire à ce travail quelques rectifications. Les nouvelles observations de ce savant jetèrent un grand jour sur cette question ; mais cependant l'aile temporale des poissons reste indéterminée. M. Geoffroy la ramène, ainsi qu'il suit,

aux mêmes parties des autres vertébrés. Le point où s'articule la mâchoire inférieure se compose, dans les poissons, de la rencontre des trois os suivans : du jugal en devant, du tympanal, ou de l'os analogue au cadre du tympan, en arrière; et d'un troisième au milieu, le temporal ou l'os analogue à la portion écailleuse du temporal dans l'homme. Le tympanal qui, de la mâchoire inférieure, s'élève en arc inférieur jusqu'à la boîte cérébrale, est ce qui, jusqu'ici, a été désigné sous le nom de préopercule; ce nom vient de ce qu'il précède et recouvre en partie le têt operculaire. L'aile temporale des poissons est complétée vers le haut par la caisse articulée avec le rocher et l'os mastoïde, pièces de la boîte cérébrale : un os perce cette aile entre le temporal, la caisse et le tympanal; il ne montre au-dehors, non pas dans tous les cas, que sa tête articulaire; et il s'étend au côté interne de l'aile temporale pour servir de support aux annexes sternales : cette pièce est l'os styloïde. Au-dessus du tympanal, et par conséquent au-dessous de sa membrane, dite ailleurs membrane du tympan, mais appelée dans les poissons membrane branchiostège, existe le têt operculaire. Il est formé, non de trois, mais de quatre os. L'auteur trouve en eux les analogues des quatre osselets de l'intérieur de l'oreille; la pièce la plus reculée sous l'aile temporale est, suivant cette détermination, l'analogue du marteau; la grande pièce suspendue à la boîte cérébrale l'étrier : au-dessous serait l'enclume, et tout-à-fait vers le bord inférieur, le lenticulaire. Jusqu'ici, on avait donné à l'étrier le nom d'opercule, et aux deux derniers qu'on n'avait pas distingués l'un de l'autre, parce qu'ils sont promptement soudés, celui de sub-opercule. *Société philomathique*, 1817, *page* 126.

POISSONS (Sur la nature de l'air contenu dans la vessie natatoire des). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Biot, *de l'Institut*. — 1807. — L'auteur a déterminé la quantité d'oxigène contenu dans l'air

des vessies natatoires d'un grand nombre de poissons marins d'espèces différentes, pêchés à diverses profondeurs dans la Méditerranée. Il a trouvé que les proportions de ce principe étaient extrêmement variables, puisque dans quelques espèces il n'en a pas trouvé sensiblement, et que d'autres lui en ont présenté jusqu'à $\frac{8}{100}$. Jamais il n'a trouvé d'hydrogène, et il croit pouvoir conclure de ses expériences que l'acide carbonique, s'il y existe, n'y est qu'en très-petite portion. Un résultat fort remarquable du travail de M. Biot, est que la proportion d'oxigène dans la vessie natatoire des poissons est d'autant plus grande, que ces animaux vivent à une plus grande profondeur; et le même rapport s'est offert dans les analyses de l'air des vessies natatoires de poissons d'eau douce. La pureté plus grande de l'air des poissons qui se pêchent à une plus grande profondeur, pourrait faire croire que l'air contenu dans l'eau de la mer, à cette même profondeur, renferme une plus forte proportion d'oxigène, que l'air de l'eau de la surface; mais l'analyse de l'air fourni par l'eau puisée à une grande profondeur détruit cette supposition. M. Biot n'y a trouvé que vingt-huit centièmes d'oxigène; ce qui porte à penser que l'air contenu dans la vessie natatoire est séparé et sécrété à l'intérieur par des vaisseaux propres, ainsi que l'a annoncé M. Cuvier. *Annales de chimie*, *tome* 64, *page* 328.

POISSONS (Vessie aérienne des). — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. F. de Laroche. — 1809. — Quelques naturalistes avaient cru observer que la vessie n'avait pas toujours un canal de communication avec l'extérieur; d'autres, et c'est le plus grand nombre, croyaient cette communication constante, et pensaient que si on ne l'avait pas reconnue dans certains cas, cela tenait au défaut d'attention que l'on avait mis à ces recherches. M. de Laroche, ayant disséqué avec soin un grand nombre de poissons, croit s'être assuré que ce canal manque chez la plupart

des espèces qui habitent la mer, et chez quelques-unes de celles qu'on prend dans les eaux douces. Il fonde cette opinion, entre autres preuves, premièrement, sur ce qu'il existe une ligne de démarcation tranchée entre les espèces chez lesquelles ce canal existe, et celles chez lesquelles il paraît manquer, et qu'on n'en voit aucune dans laquelle il soit peu apparent; secondement, sur ce qu'on peut, chez certains poissons, sans rompre autre chose qu'un tissu cellulaire très-fin, séparer les deux membranes de la vessie dans toute leur étendue, sauf le lieu de l'entrée des vaisseaux, lieu sur lequel il a multiplié ses recherches sans rien apercevoir que l'on pût prendre pour un pareil canal; et troisièmement enfin, sur ce que, lorsqu'on retire les poissons d'une eau profonde, la vessie se rompt toujours par l'effet de la dilatation des gaz chez les espèces qui paraissent dépourvues de canal, et qu'elle ne rompt point celles qui en ont un apparent. Les anatomistes avaient aperçu, dans la vessie de quelques poissons, des corps rouges, d'une nature particulière; Perrault et Monro avaient cru reconnaître que ces corps n'existaient que chez les espèces dépourvues de canal; M. de Laroche, par des recherches très-multipliées, a confirmé cette observation, mais en remarquant cependant que les poissons de l'ordre des murènes ont à la fois un canal aérien et des corps rouges un peu différens de ceux qu'on observe chez les autres poissons; il montre de plus que l'organisation de ces corps est toujours la même, quelles que soient les différences qu'ils présentent dans leur volume, leur mode d'aggrégation et leur disposition générale. Ce sont des pinceaux de fibres rouges, parallèles et d'apparence vasculaire, situés entre les deux membranes de la vessie, et se terminant par une multitude de petits vaisseaux divergens, peu colorés, qui se perdent dans un renflement de la membrane interne. M. Biot avait reconnu que la vessie des poissons de mer, et particulièrement de ceux qui vivent dans les eaux profondes, contient un gaz dans lequel il y a souvent une proportion très-forte d'oxigène. M. de La-

roche donne un tableau de quarante-sept analyses de ce gaz, recueilli dans des poissons pris à différentes profondeurs ; il en résulte qu'on y découvre quelquefois jusqu'à 90 centièmes d'oxigène ; que cette proportion varie, non-seulement suivant les espèces, mais encore suivant les circonstances où se trouvent les individus, et notamment suivant la profondeur dans laquelle ils ont été pêchés. La moyenne des résultats fournis par l'analyse du gaz de la vessie des poissons pris à une profondeur de 50 mètres ou plus, donne 70,7 centièmes d'oxigène ; celle des résultats fournis par les poissons pêchés à moins de 50 mèt., donne 27 c. d'oxigène. L'on n'est pas d'accord sur la source du gaz renfermé dans la vessie aérienne des poissons ; M. de Laroche, se fondant sur l'absence du canal aérien dans un grand nombre d'espèces, croit que chez celles qui sont dans ce cas on doit nécessairement admettre une sorte de sécrétion gazeuse qu'il attribue aux corps rouges dont il a déjà été parlé, opinion qui avait déjà été émise par quelques auteurs, mais à laquelle il donne plus de développement ; il montre, d'un autre côté, que l'on manque encore des données nécessaires pour décider si le gaz de la vessie est le produit d'une sécrétion chez les espèces qui ont un canal aérien, où s'il est apporté du dehors par le moyen de ce canal ; il penche cependant pour la première opinion. Le principal usage qu'on ait attribué à la vessie des poissons est d'être un instrument de natation. M. de Laroche, tout en reconnaissant qu'on ne peut nier qu'elle n'ait cet usage, croit cependant qu'il est très-restreint, et qu'il ne peut donner lieu qu'à des mouvemens très-lents, surtout dans les eaux profondes ; il prouve, d'un autre côté, par l'absence du canal aérien chez un grand nombre d'espèces, que la vessie ne sert pas à la respiration ; il pense en conséquence que cet organe sert essentiellement à faciliter la suspension des poissons dans l'eau : ceux qui en sont privés, soit naturellement, soit accidentellement, ont, d'après ses observations, une pesanteur spécifique plus grande que celle de l'eau de mer, et à plus forte raison que

celle de l'eau douce. M. Biot ayant observé que certains poissons retirés des eaux profondes, avaient leur bouche remplie d'un corps élastique, qu'il regardait comme la vessie distendue par les gaz qu'elle renferme, avait attribué ce phénomène à la dilatation de ces gaz, produite par la cessation de la pression à laquelle ils étaient soumis. M. Delaroche, tout en confirmant le fait et son explication, montre que le corps renfermé dans la bouche du poisson n'est pas formé par la vessie, qui est simplement crevée, mais bien par l'estomac renversé sur lui-même; il montre aussi que, lors même que cette rétroversion n'a pas lieu, la vessie n'en est pas moins déchirée chez tous les poissons pris dans les eaux profondes; mais que le gaz épanché dans la cavité abdominale, au lieu de renverser l'estomac, se fait jour au dehors par la dilacération des parois de cette cavité. (*Société philomathique*, 1809, *page* 410. *Annales du Muséum d'hist. natur.*, *tome* 14, *pages* 165 *et* 265). — M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut*. — La locomotion des poissons, dans une ligne verticale, dépend bien à la vérité d'un changement dans leur volume; mais il ne suit pas de ce fait que ce changement soit dû à la diminution ou à l'augmentation du volume de la vessie, surtout à la densité ou à la dilatation de l'air qu'elle contient. On sait, dit M. Geoffroy de Saint-Hilaire, que si des poissons sont pourvus de vessies aériennes, il est difficile qu'ils puissent s'en passer; et si on les en prive, non-seulement ils ne peuvent se maintenir dans le fluide qui les environne, mais ils tombent à fond, et y sont invinciblement retenus. Il n'y a cependant pas lieu de conclure de ces faits que la vessie exerce sur les déplacemens des poissons, en hauteur, une influence aussi immédiate que celle qu'on lui a attribuée. On ne voit pas qu'elle ait la faculté d'acquérir instantanément une plus grande masse d'air, ou du moins on ignore entièrement la manière dont se passe ce phénomène. Si la vessie peut se vider en tout ou en partie, au moyen d'un canal qui la mette en communication avec l'œsophage et la bouche, on

ne pourrait encore rien conclure de cette circonstance, attendu qu'il est un grand nombre de poissons qui ont des vessies sans issues, ni communication au dehors. D'ailleurs les poissons qui s'élèvent ou descendent, se déplacent avec beaucoup trop de vitesse pour qu'on puisse hésiter de croire que ces déplacemens, comme tous les autres mouvemens progressifs des animaux, ne dépendent pas uniquement des seuls organes soumis à l'empire de la volonté. L'auteur recherche ensuite si la vessie natatoire n'aurait qu'une influence immédiate et éloignée sur la locomotion verticale des poissons ; si on ne doit la considérer que comme une sorte de modérateur, dont les dimensions auraient été calculées sur le poids absolu de ces animaux, et dont en définitive le principal usage serait de leur procurer une pesanteur égale, ou à peu près, à celle du fluide qu'ils habitent. Les muscles de l'os furculaire, que l'auteur s'est d'abord attaché à constater dans des cypris et des exocets, sont au nombre de deux. Ils proviennent de la clavicule, et se rendent, l'un au furculaire, et l'autre, après avoir également passé au furculaire, se rend à la première côte. Si ces deux muscles se contractent, ils entraînent du côté de la clavicule, non-seulement l'os furculaire et la première côte où ils aboutissent, mais en outre toutes les côtes à la fois, attendu qu'elles sont liées les unes aux autres par une aponévrose. L'effet général qui en résulte est de ramener dans une direction perpendiculaire à la colonne épinière, toutes les côtes naturellement un peu inclinées en arrière, d'augmenter par-là la capacité de l'abdomen, de permettre à l'air contenu dans les viscères abdominaux, et particulièrement à celui de la vessie aérienne, de se dilater, et de procurer en dernière analyse aux poissons une plus grande légèreté spécifique. La restitution des muscles furculaires, et la contraction des muscles dorsaux qui ramènent les côtes en arrière, et les rétablissent dans leur inclinaison habituelle, sont les moyens dont se servent les poissons pour reprendre leur première pesanteur ; à quoi, s'ils veulent descendre à pic au fond des eaux, ils ajoutent

la contraction des muscles de l'abdomen ; ce qui donne lieu à une compression de tous les viscères, à une forte condensation de l'air contenu tant dans la vessie aérienne que dans l'estomac et les intestins, et en général à une diminution de volume, qui les rend plus lourds que le volume d'eau qu'ils déplacent. Les tetrodons n'ont point de côtes ; mais toutefois cette explication leur convient également, parce que la grandeur de leurs furculaires supplée à l'absence des côtes. S'ils nagent horizontalement, les furculaires restent engagés dans une position à peu près parallèle à l'épine du dos ; s'ils cherchent au contraire à monter, des muscles propres entraînent les furculaires du côté de la clavicule, et leur font prendre une autre position plus rapprochée de la verticale. Comme en même temps la continuation de ces muscles, qui se prolongent sur les flancs de l'abdomen, depuis les furculaires jusqu'à la nageoire anale, forme, de chaque côté, une large bande extrêmement étendue, l'abdomen en est élargi et agrandi aussi efficacement que si les muscles eussent reposé sur une série de petits filets osseux. C'est donc le même résultat qu'à l'égard des poissons qui sont pourvus de côtes; et il est tout simple en conséquence que les tétrodons, devenus plus volumineux par tous ces efforts, soient alors promptement portés à la surface du milieu qu'ils habitent. *Annales du Muséum*, *tome* 13, *page* 466.

POISSONS de l'ordre des Branchiostèges. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. de Fréminville. — 1813. — L'auteur fait connaître six nouvelles espèces de poissons des genres *Baliste* et *Tétrodon*. La découverte de trois de ces espèces est due à M. Riche, les trois autres ont été rapportées, par l'auteur, des côtes de l'île St.-Domingue. La première de ces espèces est *baliste serraticorne*. L'individu sur lequel l'auteur a fait ses descriptions a quatorze centimètres de longueur; sa peau est chagrinée par une grande quantité de petites aspérités très-serrées, et presque insensibles à l'œil; l'épine située sur le vertex, au-des-

sus des yeux, est droite, quadrangulaire, très-aiguë, et a les quatre arêtes fortement dentées en scie. Cette épine, dont l'origine de la nageoire dorsale est fort éloignée, est mobile, et peut, comme dans les Balistes *sinensis* et *saxatilis*, se coucher le long du dos dans un sillon pratiqué pour la recevoir dans l'état de repos. La bouche est très-petite, ainsi que dans toutes les espèces du même genre. Mais une particularité propre à celle-ci, est la forme de ses dents, qui, au lieu d'être allongées, cylindracées et aiguës comme dans les autres, sont larges, aplaties, et à bords tranchans: il y en a six à chaque mâchoire. Les yeux, de grandeur médiocre, sont placés près du sommet de la tête. L'ouverture des branchies, située un peu au-dessous et en avant des nageoires pectorales, est presque imperceptible. Les nageoires dorsale et anale sont simples et sans aucune épine; les pectorales sont petites, arquées en forme de faux; la caudale est coupée droit à son extrémité. Il n'y a sous le ventre aucune expansion ni appendice osseux ou épineux, comme on le remarque dans presque toutes les autres espèces. Les couleurs ont été trop altérées pour qu'on puisse en donner une idée exacte. Cette *baliste*, dont aucun auteur n'a fait mention jusqu'ici, n'a de rapports généraux qu'avec le *Balistes sininsis* de Linné. Mais outre la forme de l'épine du vertex, qui est différente, l'absence de l'expansion ventrale garnie de rayons osseux, et dentés en scie, que l'on remarque dans la *sinensis*, l'en distingue suffisamment. Elle vient d'Amboine. *Tetrodon de Riche*: la longueur totale des individus de cette deuxième espèce, est d'un peu plus d'un double décimètre. Son front est élevé, ses yeux sont grands, ovales, placés obliquement, et ne sont pas surmontés d'une verrue. Tout son corps est couvert de petites épines très-serrées sur le dos et sous le ventre, plus rares sur les côtés. Les nageoires sont petites; la dorsale et l'anale placées presque perpendiculairement l'une au-dessus de l'autre, et fort près de la caudale, qui est arrondie à son extrémité. Sa couleur est d'un jaune sale; le dessus du corps est

cendré et couvert de grandes taches noires de formes irrégulières, qui s'étendent en pâlissant jusque sur les côtés. Aucune des espèces déjà décrites ne se rapproche de celle-ci, si ce n'est peut-être le *Tetrodon hispidus*, Lin. Mais il en diffère par ses couleurs, et surtout par sa queue, qui est dépourvue d'épines, tandis qu'elle en est couverte, ainsi que tout le reste du corps, dans le *Tetrodon Richei.* Le *Tetrodon Spengleri* de Bloch a aussi quelque analogie avec lui, principalement par la forme générale du corps et les couleurs du dos; mais il a des épines beaucoup plus longues, dures et osseuses, et de plus des cirrhes sur les côtés de la tête, qui n'existent pas dans le nôtre. Il vient du port de la Recherche, sur les côtes de la Terre de Nyts.

Tetrodon réticulaire : corps allongé, totalement couvert d'épines courtes, raides et aiguës; yeux très-grands, ovales, surmontés d'une verrue bilobée; couleur jaunâtre, avec des bandes longitudinales brunes, qui se ramifient et s'anastomosent sur les flancs et la queue, de manière à présenter l'apparence d'un réseau. Nageoires pectorales, dorsale, anale et caudale coupées verticalement à leurs extrémités. Cette espèce ressemble au *Tetrodon testudineus* de Linn., pour la forme du corps et la disposition générale de la masse des couleurs, qui sont pour l'un et l'autre le jaune et le brun. Le *testudineus* a des bandes brunes sous le ventre, mais le *reticularis* ne les a que sur le dos. Le dos et les côtés du *testudineus* sont bruns, couverts de petites taches jaunes arrondies; dans le *reticularis* c'est au contraire le jaune qui fait le fond de la couleur du dos et des flancs, qui sont rayés et réticulés par des lignes d'un brun foncé. Un autre caractère, plus important que celui des couleurs, établit une différence remarquable entre ces deux poissons. Toutes les nageoires du *testudineus* sont arrondies en ovale à leur extremité, particulièrement les pectorales, qui sont en forme d'un éventail très-déployé; dans le *reticularis*, au contraire, toutes ces nageoires sont coupées verticalement à leur extrémité : l'anale est aussi placée plus près de la caudale que de la dorsale; dans

l'autre espèce elles sont précisément au-dessous l'une de l'autre. Cette espèce vient de la baie de l'Aventure (Terre de Diémen), où il y a un grand nombre de Tetrodons. *Tetrodon glabre :* corps oblong, allongé, absolument dépourvu d'épines, de soies ou d'appendices quelconques. Cette espèce est jusqu'ici la seule connue dont le corps soit entièrement glabre. Sa longueur totale est de quinze centimètres; ses yeux sont de grandeur moyenne, de forme ovale, et ne sont surmontés par aucune verrue; ses nageoires sont arrondies à leur extrémité. Sa couleur est d'un gris ardoisé; le dos et les flancs sont couverts de taches noires, arrondies, très-nombreuses et très-rapprochées, le dessous du corps est blanc. Il vient de la baie de l'Aventure. *Tetrodon crapaud :* le corps est oblong, allongé, totalement couvert de petites soies raides; sa longueur est de quatorze centimètres. La tête de cette espèce n'est point arrondie et ovoïde comme celle des autres tetrodons; elle est de forme conique. On observe au-dessus des yeux une protubérance superciliaire, mais on n'y voit point de verrue; l'œil est parfaitement rond. La couleur est d'un jaune roussâtre, pâlissant sous le ventre; le dessus du corps est marqué de grandes taches brunes; les nageoires sont échancrées en forme de croissant. Il vient du Port-au-Prince. Lorsqu'on le touche ou qu'on l'inquiète il a, comme ses congénères, la faculté de se goufler, et de prendre une forme sphéroïdale; dans cet état il ne peut plus se diriger dans l'eau, et nage en tournoyant sur lui-même. *Tetrodon demi-épineux :* cette espèce est remarquable, en ce que, comme les ostracions, elle semble enveloppée d'une sorte de cuirasse épineuse, ouverte aux deux extrémités pour laisser passer la tête et la queue; sa tête est oblongue; ses yeux sont ovales et obliques, surmontés d'une verrue bilobée; les nageoires dorsale et anale sont arrondies; la caudale est échancrée à son extrémité. Il est d'une couleur brune, livide, plus foncée sur le dos et sur les parties dénuées de piquans. A la partie antérieure du dos on voit trois bandes transversales d'un brun foncé,

en forme de croissant : la première est placée sur l'occiput, un peu en arrière des yeux ; la deuxième au-dessus de l'origine des nageoires pectorales ; et la troisième au-dessus de leur extrémité. Il vient des mers de Saint-Domingue. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 249.

POISSONS DE MER. (Moyens de les transporter frais dans les lieux éloignés des ports). — Économie industrielle. — *Invent.* — M. Lebas. —1792. — L'auteur, qui a obtenu un *brevet d'invent.* pour avoir trouvé le moyen de transporter le poisson de mer frais et vivant à de grandes distances des ports, a demandé un certificat d'addition à son procédé. Ses nouveaux moyens consistent à prendre de l'eau de mer au départ des ports, et à la rafraîchir ensuite sur la route avec de l'eau de rivière, des réservoirs, des puits, et en y ajoutant du sel, ce qui équivaudra à la glace et à l'eau de mer; le tout suivant les saisons et les circonstances. Les autres dispositions de ses moyens sont indépendantes de la volonté des consommateurs et subordonnées à celle du gouvernement. Elles sont néanmoins exprimées dans sa demande en brevet d'addition. *Brevets publiés, tome* 1, *page* 161. *Voyez* Bateau vivier.

POISSONS du golfe de Gênes. (Sur celles des différentes espèces qui sont peu connues.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Spinola. — 1807. — Dans une lettre écrite à M. Faujas-Saint-Fond, l'auteur donne la description de différentes espèces de poissons du golfe de Gênes. 1°. Le *Spare à trois aiguillons* (*Sparus tricuspidatus*), spare muni de trois écailles situées entre les nageoires du ventre et prolongées en aiguillon. Ce poisson a tous les caractères des spares, troisième genre de M. de Lacépède. La nageoire de la queue est en croissant; il pourrait former la soixante-douzième espèce du premier sous-genre. Les trois aiguillons situés entre les nageoires du ventre, séparent cette espèce de toutes ses congénères. Chaque

nageoire ventrale a dix rayons dichotomes, réunis par une membrane disposée circulairement, et décroissant graduellement, en sorte que le rayon antérieur est le plus allongé. Les deux nageoires sont réunies par une écaille triangulaire, finissant en pointe, libre, aplatie et flexible du côté extérieur de chacune des nageoires; et de leur base part une autre écaille libre pareillement, finissant en pointe, mais plus allongée et représentant un aiguillon. Les nageoires pectorales sont un peu allongées et composées de vingt-trois rayons dichotomes: la nageoire dorsale a onze piquans sans filets ramentacés, et dix rayons flexibles. L'anale a trois piquans et neuf rayons. La nageoire de la queue, enfin, terminée en croissant, est formée de dix-sept rayons multifides. La tête courte, en pente, recouverte d'écailles, a à peu près les mêmes dimensions que dans les espèces congénères: la bouche en mouvement s'avance de sept à huit lignes; les lèvres un peu charnues ne sont point extensibles; les mâchoires sont d'égale grandeur et garnies de dents incisives, courtes, aiguës, droites, serrées entre elles, et disposées sur plusieurs rangs. Point de molaires; les yeux ronds, blanc d'argent, ont la prunelle brun-noir. Les opercules sont couvertes d'écailles; chaque écaille du dos est carrée, taillée en biseau et striée à son bord extérieur. La ligne latérale part de la seconde pièce des opercules, et arrive sans interruption et sans dévier, jusqu'à la nageoire de la queue, parallèle au dos; elle en est trois fois plus rapprochée que du ventre. Elle est couverte d'écailles semblables aux autres, mais beaucoup plus renflées en dessus. Les couleurs de ce poisson disparaissent après sa mort: dans cet état il est d'un gris foncé sur le dos et d'un blanc jaunâtre sur le ventre. Le spare à trois aiguillons, est un des plus jolis poissons de la Méditerranée. La partie supérieure de sa tête et son dos sont d'un beau vert de bouteille; cette couleur, plus foncée près de la nageoire dorsale, s'éclaircit en s'en éloignant, et vient par degrés se réunir au blanc argenté qui fait briller le ventre de l'éclat du

diamant; une tache noire rectangulaire se fait remarquer de chaque côté, au-dessous de la ligne latérale. La tête est ornée de deux bandes bleu d'azur qui partent des opercules et passent l'une au-dessus, l'autre au-dessous des yeux; les nageoires de la poitrine et du ventre sont d'un blanc jaunâtre. Les autres sont presque noires, ornées de petites taches bleu d'azur, qui auraient pu faire donner à ce poisson le nom d'*argus*, si celui de *tricuspidatus* ne tenait pas à un caractère plus constant et plus remarquable. De tous les individus que l'auteur a vus, le plus gros n'avait que neuf pouces de longueur. 2°. Le *Centropome rouge* (*Centropomus rubens*). Centropome rouge, à écailles lisses, et six aiguillons à la première nageoire dorsale. Ce poisson peut former le passage entre le centropome et le diptérodon, qui ne sont séparés que par la dentelure des opercules, car il n'y a que trois ou quatre dentelures très-courtes, très-émoussées à l'extrémité de la première pièce; en sorte que celle-ci parait plutôt à trois échancrures que dentelée. Les diptérodons ont cependant un habitus différent; leur tête est un peu aplatie en dessus; elle reborde sur les côtés, et le front s'avance au-delà de la mâchoire supérieure. Aucun de ces caractères ne se retrouve ici et c'est ce qui a engagé l'auteur à faire de cette espèce un centropome. A la première nageoire du dos de ce poisson il y a six aiguillons; un aiguillon et neuf rayons dichotomes à la deuxième; dix-neuf rayons à la nageoire de la queue; deux aiguillons et huit rayons à celle de l'anus; un aiguillon et cinq rayons aux ventrales, et douze aux pectorales. Ce thoracin a le front nu; la bouche assez grande, et dont l'ouverture un peu oblique va de bas en haut; la mâchoire inférieure un peu plus avancée, l'intérieure légèrement échancrée; des dents en haut et en bas, très-menues et très-serrées, disposées sans ordre sur plusieurs rangs. Les yeux sont proportionnellement fort grands : les opercules sont couvertes de grandes écailles. La première pièce a une espèce de dentelure à son extrémité; l'autre a son bord parfaitement

lisse. Le vertex est remarquable par une petite éminence osseuse qui parait le rudiment d'un aiguillon libre. Tout le corps est couvert de grandes écailles plates, un peu striées à leur bord extérieur, parfaitement lisses et douces au toucher: elles sont imbriquées et disposées en lignes obliques et brisées; en sorte que le sommet de l'angle est tourné vers la tête et situé précisément sur la ligne latérale. Cette ligne part, comme dans l'espèce précédente, de la dernière pièce des opercules, parfaitement parallèle au dos: elle arrive aussi, sans interruption, à la nageoire de la queue. Elle est formée d'écailles un peu plus grosses que celles qui recouvrent le reste du corps, carénées longitudinalement, et dont la surface est inégale et raboteuse. L'anus est à égale distance de la tête et de la nageoire de la queue. Ce poisson est très-rare sur les côtes de la Ligurie. Il a la tête, le corps et les nageoires d'un beau rouge, plus foncé sur le dos, et plus clair sous le ventre. La teinte est à peu près celle du *sparus erythrinus*. Celui dont l'auteur donne la description a quatre pouces de longueur.

3°. *Holocentre argus* (*Holocentrus argus*). Holocentre à couleurs changeantes et à nageoires foncées, tachetées de rouge; taches en forme d'œil. Pas de doute sur le genre: les dentelures de la première pièce des opercules, les deux piquans de la seconde, la forme du corps, la nageoire du dos unique, en font une holocentre pour Bloch et pour M. de Lacépède. Ce poisson a dix aiguillons et quinze rayons dichotomes à la nageoire du dos; quinze rayons à celle de la queue, qui est tronquée à son extrémité; trois aiguillons et sept rayons à celle de l'anus. Le deuxième aiguillon est le plus épais et le plus fort. Les ventrales finissent en pointe, et sont composées d'un aiguillon et de cinq rayons: les pectorales, qui sont très-allongées, ont treize rayons mous et flexibles. La tête est grande et dénuée d'écailles; la bouche extensible comme dans les spares, à grande ouverture droite; la mâchoire inférieure est un peu plus avancée: toutes deux sont armées de dents incisives, aiguës, disposées sur plusieurs rangs. Dans la

mâchoire d'en haut, les dents de devant sont les plus fortes et les plus grosses ; dans celle d'en bas, c'est tout le contraire : de petites dents très-courtes et très-serrées entre elles, occupent le milieu, et d'autres dents, plus grosses du double, presque isolées, sont disposées sur les côtés. Tout le corps est couvert de petites écailles assez régulièrement imbriquées. La ligne latérale, parallèle au dos, en est très-rapprochée ; elle part de la dernière pièce des opercules, et arrive sans interruption jusqu'à la nageoire de la queue ; au surplus, elle est assez sensible. Les couleurs les plus élégantes ornent le corps de ce beau poisson. Les nageoires du dos, de la queue et de l'anus, sont tantôt bleu-de-roi, tantôt d'un gris obscur, mais toujours parsemées de taches rondes, rouge-orange. Les pectorales et les ventrales sont blanchâtres. Le sommet de la tête est foncé ; le dessous du corps a l'éclat de l'argent ; les côtés sont variés de bleu, de violet et de brun. Ces couleurs, distribuées par la nature avec art, forment des espèces de bandes transversales, et donnent au poisson un aspect changeant. Ce vêtement est encore moins beau que celui dont le mâle est revêtu dans la saison des amours ; alors le bleu, le brun et le violet prennent une teinte plus claire ; le sommet de la tête et la partie antérieure du dos deviennent rouge-vermillon, et la pierre de Labrador est changée en rubis. La femelle conserve toujours ses couleurs foncées. 4°. *Pleuronecte guitare* (*Pleuronectes citharus*). Pleuronecte aux yeux du côté gauche rapprochés, séparés par une ligne élevée, à écailles très-grandes : celles de la ligne latérale carénées dans leur longueur. Le Pleuronecte citharus a environ soixante-douze rayons mous et flexibles à la nageoire du dos, dix-sept à celle de la queue, quarante-quatre à celle de l'anus. Les ventrales ont chacune six rayons ; et les pectorales, égales des deux côtés, en ont dix. La tête est grande, ainsi que l'ouverture de la bouche. Celle-ci est dirigée de bas en haut, presque droite. La mâchoire inférieure est plus avancée, finit en pointe, et est un peu renflée sur les côtés. Les deux mâchoires sont

armées de dents fortes, aiguës et recourbées en dedans; les yeux sont de médiocre grandeur, très-rapprochés, séparés seulement par une ligne carénée qui, partant de l'extrémité du museau, va en diminuant se réunir à la ligne latérale. Les opercules sont couvertes de grandes écailles; la première pièce a une ligne élevée parallèle au contour de son bord. La nageoire dorsale s'avance au-delà des yeux, et n'est séparée de celle de la queue que par un très-petit intervalle. Cette dernière est arrondie à son extrémité. Les deux côtés sont couverts de grandes écailles. La ligne latérale est marquée par des écailles semblables à celles qui couvrent le reste du corps, mais carénées dans toute leur longueur. Le côté gauche est jaune, le côté droit est blanc. Ce poisson n'arrive guère à plus d'un pied de longueur; il vit dans les bas-fonds, où on le pêche dans toutes les saisons. Sa chair est mollasse et a le goût de la vase. *Annales du muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tom.* 10, *pag.* 366, *plan.* 28.

POISSONS ÉLECTRIQUES. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut.* — An xi. — Les organes électriques sont constitués, dans la Raie torpille, par un grand nombre de tubes aponévrotiques, rangés parallèlement autour des branchies, fixés par leur base aux tégumens communs, et de forme hexagonale et quelquefois pentagonale. Ces prismes, qui présentent l'aspect d'un gâteau de mouches à miel, sont remplis à l'intérieur d'une substance mollasse, transparente, et qu'un essai chimique a fait reconnaître à M. Geoffroy pour un composé d'albumine et de gélatine. Dans le gymnote engourdissant, poisson anguillaire dont la queue forme les $\frac{4}{5}$ de la longueur totale, on compte quatre organes électriques : *deux grands*, logés au-dessous des vertèbres coccygiennes, et *deux petits*, placés sur les côtés de la nageoire de l'anus. Ces masses allongées sont formées par des lames aponévrotiques, rangées parallèlement entre elles, et coupées verticalement par d'autres

lames plus nombreuses et de même nature. Les cellules, formées par les entrecroisemens de ces membranes, sont remplies d'une substance semblable à celle que nous avons reconnue dans les torpilles. Dans le Silure trembleur, l'organe électrique est encore plus différent; il forme sous la peau un sac qui enveloppe entièrement ce poisson : on dirait une couche de lard interposée entre la peau et l'aponévrose générale qui est étendue sur les muscles; mais, quand on y regarde à la loupe, on remarque que cette couche épaisse est formée de fibres aponévrotiques qui s'entrelacent en tous sens, et que toutes les mailles de cette espèce de réseau contiennent de l'albumine et de la gélatine. Ces appareils électriques sont mis en jeu par des nerfs communs à tous les poissons : ils sont seulement un peu plus gros dans les animaux électriques; mais, d'ailleurs, ils sont aussi différens que les organes électriques le sont entre eux. Ce sont les nerfs de la cinquième paire qui vont s'épanouir dans les tubes de la torpille, et ceux de la huitième qui se répandent dans le sac réticulaire qui enveloppe le Silure trembleur. Ceux-ci présentent une anomalie remarquable; car au lieu de se porter directement sur les flancs, comme cela a lieu dans les autres poissons, ils se rapprochent au sortir du crâne, vont ensemble traverser le corps de la première vertèbre, et, après avoir fait ce long détour, se rendent chacun sous la ligne latérale : ils fournissent de douze à quinze grosses branches, qui s'épanouissent dans le réseau électrique. Les nerfs qui, dans le Gymnote engourdissant, se rendent aux organes électriques, proviennent de la moelle épinière : ce sont les nerfs vertébraux eux-mêmes qui sont employés à cet usage. Les conséquences auxquelles est conduit l'auteur, d'après l'examen comparatif des organes électriques, sont : 1°. que le lieu où se logent ces organes est assez différent, puisqu'ils sont répandus tout autour du silure trembleur, rassemblés sous la queue du Gymnote engourdissant, et réunis sur les côtés de l'arête dans la torpille; 2°. qu'aucune branche du système nerveux ne leur est spécialement affectée, puisque

ce sont autant de nerfs différens qui s'y distribuent; 3°. et enfin, que la forme des cellules est de même peu essentielle, attendu que cette forme varie dans chaque espèce. Mais à d'autres égards, on trouve aussi que les batteries électriques, qu'à un premier aperçu on est tenté de croire peu semblables, ne laissènt pourtant pas d'avoir beaucoup de rapports, et de se ramener au même système d'organisation. On en a la preuve quand on considère que les poissons électriques sont les seuls dans lesquels on observe des aponévroses aussi étendues, aussi multipliées en surface; une accumulation aussi considérable de gélatine et d'albumine dans les cellules qui forment les aponévroses, et des rameaux nerveux aussi gros et aussi prolongés. C'est en effet par la réunion d'instrumens aussi simples que l'organe électrique est constitué, et dans cet état il est comparable à la batterie de Leyde, ou au carreau fulminant, puisqu'il est alternativement composé de corps conducteurs du fluide électrique (les nerfs et la pulpe albumine gélatineuse où l'action des nerfs se continue), et de corps non conducteurs, tels que les feuillets aponévrotiques qui se répandent à travers cette masse d'albumine et de gélatine. L'organe électrique étant, en dernière analyse, formé de nerfs et de feuillets aponévrotiques entrelardés d'albumine et de gélatine, on ne doit plus être si étonné de le rencontrer dans des familles tout-à-fait différentes. Tous les animaux ont des nerfs qui se perdent sous la peau : tous, immédiatement au-dessous d'elle, sont plus ou moins pourvus de tissu cellulaire; tous ont donc, en quelque sorte, le rudiment d'un organe électrique. Il n'est besoin, pour le développer, que d'un épanchement d'une certaine quantité d'albumine; et comme cet épanchement peut avoir lieu sans l'influence au moins prochaine des autres organes essentiels à la vie, on conçoit comment la présence d'un organe électrique peut caractériser une espèce sans la sortir de son genre. (*Société philomathique*, *an* XI, *page* 169.) — M. A. de Humboldt. — 1819. — Désirant multiplier ses expériences sur l'électricité galvanique, M. de Humboldt, dès son arrivée

à Cumana, chercha toutes les occasions qui pouvaient mettre à sa disposition des anguilles électriques. Après avoir vu plusieurs fois son espérance trompée, soit par la crainte que ces poissons inspirent aux indigènes, soit par l'apathie naturelle aux Indiens; enfin, il se rendit à un lieu nommé le *Cano de Bera*, à un ruisseau qui, dans les temps de sécheresse, forme un bassin d'eau bourbeuse, entouré de beaux arbres de *clusia*, d'*amyris*, et de mimoses à fleurs odoriférantes. Comme la pêche de ces poissons avec des filets est très-difficile à cause de leur extrême agilité, et qu'ils s'enfoncent dans la vase comme des serpens, les Indiens préférèrent de pêcher avec des chevaux. Ils furent dans la savane, firent une battue de chevaux et mulets non domptés, et en amenèrent une trentaine qu'ils forcèrent d'entrer dans la mare : le bruit extraordinaire causé par le piétinement des chevaux fait sortir les poissons de la vase et les excite au combat. Ces anguilles, jaunâtres et livides, semblables à de grands serpens aquatiques, nagent à la surface de l'eau, et se pressent sous le ventre des chevaux et des mulets. Une lutte entre des animaux d'une organisation si différente offre le spectacle le plus pittoresque. Les Indiens, munis de harpons et de roseaux longs et minces, ceignent étroitement la mare; quelques-uns d'entre eux montent sur les arbres dont les branches s'étendent horizontalement au-dessus de la surface de l'eau : par leurs cris sauvages et la longueur de leurs joncs, ils empêchent les chevaux de se sauver, en atteignant la rive du bassin. Les anguilles, étourdies du bruit, se défendent par la décharge réitérée de leurs batteries électriques : pendant long-temps elles ont l'air de remporter la victoire. Plusieurs chevaux succombent à la violence des coups invisibles qu'ils reçoivent de toute part dans les organes les plus essentiels de la vie; étourdis par la force et la fréquence des commotions, ils disparaissent sous l'eau. D'autres, haletant, la crinière hérissée, les yeux hagards et exprimant l'angoisse, se relèvent et cherchent à fuir l'orage qui les surprend. Ils sont repoussés par les Indiens au milieu de

l'eau ; cependant un petit nombre parvient à tromper l'active vigilance des pêcheurs. On les voit gagner la rive, broncher à chaque pas, s'étendre dans le sable excédés de fatigue et les membres engourdis par les commotions électriques : en moins de cinq minutes, deux chevaux étaient noyés. L'anguille ayant cinq pieds de long, et se pressant contre le ventre des chevaux, fait une décharge de toute l'étendue de son organe électrique ; elle attaque à la fois le cœur, les viscères et le *plexus cœliacus* des nerfs abdominaux. Il est naturel que l'effet qu'éprouvent les chevaux soit plus puissant que celui que le même poisson produit sur l'homme lorsqu'il ne le touche que par une des extrémités. Les chevaux ne sont probablement pas tués, mais simplement étourdis ; ils se noient, étant dans l'impossibilité de se relever par la lutte prolongée entre les autres chevaux et les gymnotes. Peu à peu l'impétuosité de ce combat inégal diminue ; les gymnotes fatigués se dispersent ; ils ont besoin d'un long repos et d'une nourriture abondante pour réparer ce qu'ils ont perdu de force galvanique. Les mulets et les chevaux parurent moins effrayés ; ils ne hérissaient plus la crinière, leurs yeux exprimaient moins l'épouvante. Les gymnotes s'approchaient timidement du bord des marais, où on les prit au moyen de petits harpons attachés à de longues cordes. Lorsque les cordes sont bien sèches, les Indiens, en soulevant le poisson dans l'air, ne ressentent point de commotions. La température des eaux, dans lesquelles vivent habituellement les gymnotes, est de 26 à 27 degrés. On assure que leur force électrique diminue dans les eaux plus froides, et il est assez remarquable, en général, que les animaux doués d'organes électro-moteurs, dont les effets deviennent sensibles à l'homme, ne se rencontrent pas dans l'air, mais dans un fluide conducteur de l'électricité. Le gymnote est le plus grand des poissons électriques : M. de Humboldt en a mesuré qui avaient jusqu'à cinq pieds trois pouces. Les gymnotes du *Cano de Bera* sont d'un beau vert olive ; le dessous de la tête est jaune mêlé de rouge : deux ran-

gées de petites taches jaunes sont placées symétriquement le long du dos, depuis la tête jusqu'au bout de la queue. Chaque tache renferme une ouverture excrétoire : aussi la peau de l'animal est-elle constamment couverte d'une matière muqueuse qui conduit l'électricité vingt à trente fois mieux que l'eau pure. Jusqu'à présent aucun des poissons électriques découvert jusqu'ici ne s'est trouvé pourvu d'écailles. La vessie natatoire du gymnote, bien qu'on en eût précédemment nié l'existence, a deux pieds cinq pouces de long dans un individu de trois pieds dix pouces; elle est séparée de la peau extérieure par une masse de graisse, et repose sur les organes électriques qui remplissent plus de deux tiers de l'animal. M. de Humboldt a trouvé dans cent parties de l'air de la vessie natatoire, quatre d'oxigène et quatre-vingt-seize d'azote. On ne s'expose pas sans danger aux premières commotions d'un gymnote très-grand et fortement irrité. Si, par hasard, on reçoit un coup avant que le poisson soit blessé ou fatigué par une longue poursuite, la douleur et l'engourdissement sont si violens, qu'il est impossible de prononcer sur la nature du sentiment qu'on éprouve. L'auteur ayant placé imprudemment ses deux pieds sur un gymnote que l'on venait de retirer de l'eau, ressentit une commotion plus effrayante que celle occasionée par la décharge d'une grande bouteille de Leyde. Il fut affecté le reste du jour d'une vive douleur dans les genoux, et presque dans toutes les jointures. Pour s'assurer de la différence assez marquante qui existe entre la sensation produite par la pile de Volta et les poissons électriques, il faut toucher ces derniers lorsqu'ils sont dans un état de faiblesse extrême; les poissons électriques causent alors un tressaillement qui se propage depuis la partie appuyée sur les organes électriques jusqu'au coude. On croit sentir à chaque coup une vibration interne qui dure deux à trois secondes, et qui est suivie d'un engourdissement douloureux; c'est pourquoi les Indiens appellent ce poisson *temblador arimna*, c'est-à-dire *qui prive de mouvement*. L'action du poisson sur les organes de l'homme

est transmise et interceptée par les mêmes corps qui transmettent et interceptent le courant électrique d'un conducteur chargé d'une bouteille de Leyde ou d'une pile de Volta. La force de la torpille n'est pas à comparer à celle des gymnotes, cependant elle est suffisante pour causer des sensations très-douloureuses. Lorsque l'animal ne donne plus que des coups très-faibles sous l'eau, les commotions deviennent plus sensibles si on l'élève au-dessus de la surface de l'eau. La torpille remue convulsivement les nageoires pectorales chaque fois qu'elle lance le coup, et ce coup est plus ou moins douloureux, selon que le contact immédiat se fait par une surface plus ou moins large. Or, le gymnote donne les commotions les plus fortes sans faire aucun mouvement des yeux, de la tête ou des nageoires; il n'y a que leur nageoire anale qui remue sensiblement lorsqu'on excite ces poissons sous le ventre, là où se trouve placé l'organe électrique : de plus, lorsqu'on touche une torpille avec un corps intermédiaire, qu'il soit conducteur ou non, la commotion ne se fait point sentir, tandis que le gymnote lance ses coups à travers une barre de fer de plusieurs pieds de longueur. Ces divers effets établistent une différence sensible entre ces deux poissons. Les poissons électriques, lorsqu'ils sont très-vigoureux, agissent avec la même énergie sous l'eau et dans l'air. Cette observation a mis M. de Humboldt à même d'examiner la propriéte conductrice de l'eau, et il a trouvé que lorsque plusieurs personnes font la chaîne entre la surface supérieure et la surface inférieure des organes de la torpille, la commotion ne se fait sentir que dans le cas où ces personnes se sont mouillé les mains. L'action n'est point interceptée si deux personnes, qui de leurs mains droites soutiennent la torpille au lieu de se donner la main gauche, enfoncent chacune un stylet métallique dans une goutte d'eau placée sur un corps isolant. En substituant la flamme à la goutte d'eau, la communication est interceptée, et ne se rétablit comme dans les gymnotes que lorsque les deux stylets se touchent immédiatement dans l'inté-

rieur de la flamme. Les gymnotes sont à la fois redoutés et détestés par les indigènes : ils offrent dans leur chair musculaire un aliment assez bon ; mais l'organe électrique occupe la plus grande partie du corps, et cet organe est baveux et désagréable au goût, aussi le sépare-t-on avec soin du reste du corps. On regarde d'ailleurs la présence des gymnotes comme la cause pricipale du manque de poissons dans les étangs et les mares des *Llanos :* ils en tuent beaucoup plus qu'ils n'en mangent, et les Indiens ont remarqué que, lorsque dans des filets très-forts on prend à la fois de jeunes crocodiles et des gymnotes, ceux-ci n'offrent jamais des traces de blessures, parce qu'ils mettent hors de combat les jeunes crocodiles avant d'être attaqués par eux. Tous les habitans des eaux redoutent la société des gymnotes : les lézards, les tortues et les grenouilles, cherchent des mares où ils soient à l'abri de leur action. On a même été forcé de changer la direction d'une route, parce que les anguilles électriques s'étaient tellement accumulées dans le gué, qu'elles tuaient chaque année un grand nombre de mulets de charge. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 11, *page* 408.

POISSONS FOSSILES. — Géologie. — *Observations nouv.* — M. Faujas-Saint-Fond. — An xi. — Un ouvrier employé dans les travaux d'exploitation des carrières de pierre de taille de Nanterre, a apporté à l'auteur un poisson empreint sur une pierre, avec l'étiquette suivante, écrite de sa main, et collée sur le morceau. « Cette figure » de poisson a été trouvée dans les carrières de Nanterre à » dix-sept pieds de profondeur ; savoir, sept pieds de » terre et dix pieds de masse. » M. Haüy explique ainsi cette inscription : Les carriers des environs de Paris donnent ordinairement à la pierre marneuse et de mauvaise qualité qui recouvre les bancs, le nom de *terre*, et celui de *masse* à la pierre dure, propre à être taillée. Ainsi, le poisson dont il s'agit a été trouvé à dix pieds de profondeur dans le bon banc. Cette circonstance est d'autant plus

remarquable que les poissons fossiles de *Vestenna nova*, dans le Véronais, plus particulièrement connus sous le nom de poissons du *Mont-Bolca*, ainsi que ceux d'*Aix* en Provence, d'OEringhen, de Papenheim, d'Asfeld, de Glaris, etc., se trouvent dans des couches schisteuses, plus ou moins marneuses, ou dans des ardoises, ou enfin dans des argiles bitumineuses. On ne connait guère que le beau poisson de Beaune, qui ait été trouvé dans une masse de pierre dure ; encore était-il plutôt dans une sorte de géode sphérique à laquelle il avait servi de noyau, que dans l'épaisseur du banc. Quant au poisson de Nanterre, il gisait dans la partie la plus solide du banc composé de pierre calcaire grenue, un peu spathique, mais formant un tout solide, et même une pierre sonore lorsqu'on la frappe avec un corps dur. Elle ne renferme ni cerites ni autres coquilles comme celles du faubourg Saint-Marceau, de Montronge, de Cachan, et autres des environs de Paris. L'examen de ce poisson le place parmi les coryphènes de Lacépède; quant à l'espèce, comme il parait n'avoir qu'un rang de dents, il semble devoir faire partie de celle du *Coryphen chrysurus*. Ce poisson fossile a dix pouces six lignes depuis l'extrémité du museau jusqu'à celle de la queue, et trois pouces deux lignes de largeur vers le milieu du corps. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* I, *page* 353, *planche* 24. — M. Lacepède. — 1807. — Ce savant naturaliste, ayant examiné un poisson fossile qui lui avait été remis par M. Faujas-Saint-Fond, en donne ainsi la description : Ce poisson était de la classe des osseux ; et, comme il avait une opercule, une membrane branchiale et des nageoires ventrales, son espèce se trouve dans le vingtième ordre du tableau méthodique des poissons par le même auteur. La longueur totale de l'individu est de deux cent trente-cinq millim. ; sa hauteur au-dessus des nageoires ventrales de soixante-cinq; la longueur de sa tête de cinquante-cinq, et celle de la nageoire de la queue de quarante-cinq. Les restes de sa membrane branchiale

présentent encore six rayons. Le dos est garni de deux nageoires. La première, placée au-dessus des ventrales, mais un peu plus près de la tête, montre un rayon aiguillonné, et quatre rayons articulés : la seconde qui commence à la même distance de la tête que la nageoire de l'anus, et qui s'étend presque jusqu'à la nageoire de la queue, ne présente que quatorze rayons tous articulés ; mais il doit y en avoir eu un plus grand nombre. L'auteur n'a pu trouver aucun vestige des pectorales, et il a pu juger que chaque nageoire ventrale devait renfermer au moins trois ou quatre rayons articulés ; il n'a pu compter que quatre à cinq rayons à la nageoire de l'anus, les autres avaient été détruits. La caudale, très-arrondie et bien conservée, montre dix-sept rayons articulés. Des dents coniques et très-petites garnissent les mâchoires. On voit encore de petites écailles sur le corps et sur la queue de cet individu, dont la colonne vertébrale était composée de plus de quarante vertèbres. L'espèce dont il faisait partie n'a pas été encore décrite. Elle est liée par les plus grands rapports avec celle des mauges, qui vivent dans la mer, mais qui se plaisent aussi dans les eaux douces. *Annales du Muséum*, *tome* 10, *page* 234.

POIVRE DE FRANCE. (Manière de le confectionner.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. BONNEAU, *de Paris*. — 1811. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour les procédés qu'il emploie dans la confection du poivre de France. Ces procédés consistent à prendre : Fruits du *Capsicum annuum* ou

Poivre de Guinée, cultivé.	1	once $\frac{1}{2}$
Semences de toute-épice ou *Nigella sativa* . .		$\frac{1}{4}$
Farine de maïs, *Zea maïs*.	8	
Racines de benoîte, *Geum urbanum*.	6	
Poivre des îles.	1	gros $\frac{1}{2}$

On prend les fruits du *Capsicum annuum* ; on les fait

bouillir dans douze pintes d'eau, on passe cette première décoction ; on fait bouillir de nouveau dans six pintes d'eau pour en extraire tout le principe piquant ; d'une autre part, on réduit en poudre la *Nigella sativa*, la racine de benoîte et le poivre des îles, on forme du tout, joint à la farine de maïs, une pâte que l'on fait sécher dans un four ; on réduit une seconde fois cette masse en poudre fine ; on l'asperge avec quantité suffisante d'eau pour en former une pâte à laquelle on donne la forme du grain de poivre. (*Brevets non publiés.*)—*Perfectionnement.*—M. Bodard, *de Paris.*—1821.—M. Bodard, cessionnaire du brevet d'invention de M. Bonneau, a obtenu un *brevet de perfectionnement*, pour avoir employé dans la fabrication du poivre les procédés suivans :

Polygonum fagopyrum moulu trois fois avec le son.	280 ℔	
Pisum sativum, *id.*	52	
Capsicum annuum.	83	
On mêle exactement, et on prend de ce mélange.	25	
Piper nigrum alcoholisé.	7	8
Galanga minor.	4	8
Myrtus pimenta.	1	12.

Le capsicum annuum étant convenablement torréfié et en quantité suffisante, on mêle avec soin. Pour faire le poivre en grain, on joint à ces mélanges q. s. d'une gomme quelconque; on roule dans une bassine, et on fait sécher à l'étuve. *Brevets non publiés.*

POIVRIER (Culture du). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Le Blond. — An xi. — Parmi les épiceries dont la Guyane française est en possession, le poivrier est la plante sur la culture de laquelle le gouvernement et la colonie doivent fixer leur attention, parce que

la consommation en est universellement répandue, et qu'elle s'élève annuellement à des sommes très-considérables. La récolte du poivrier se fait à Goa, depuis le mois de février jusqu'en mai; et c'est pendant la saison des pluies, qui continuent depuis le mois de juin jusqu'en novembre, que les graines tombées à terre germent et produisent de nouveaux individus. On multiplie aussi les poivriers de boutures; et l'on choisit les jeunes branches qui n'ont pas encore porté de fruit parce quelles sont plus vigoureuses. Le poivrier aime les bonnes terres, et il y vient presque sans soins et sans culture. Les terres argileuses, dit M. de Velloso, qui a fait un mémoire dans le dessein d'enseigner aux habitans du Brésil la manière de cultiver le poivrier avec succès, sont préférables, quand elles ressemblent au bol d'Arménie, et il assure qu'il ne réussit pas dans les terrains sablonneux. Cette observation est d'une grande importance pour les colons de la Guyane, où le sol des montagnes, des vallées et de la plupart des plaines, est formé d'une argile ferrugineuse, jaune ou rougeâtre, qui convient peu à d'autres cultures, à moins qu'on n'emploie le secours des engrais. La culture du poivrier peut donc offrir de grandes ressources à la Guyane, puisque c'est un moyen de mettre en valeur beaucoup de terrains restés en friche dans cette vaste contrée, où les habitans se sont livrés de préférence à la culture des terres basses et marécageuses, qu'ils ont rendues fertiles par des saignées et des canaux de dessèchement. Suivant M. de Villoso, les climats les plus chauds des tropiques sont les seuls qui conviennent au poivrier; il ne réussit pas même aux Gattes, non plus qu'à Bombay, Diu, Surate, et autres pays situés au nord de Goa; le plus aromatique et le meilleur croît à Bragare, Taluheri et Calicut; les îles de Malaca, de Java, et plus particulièrement celle de Sumatra, en produisent aussi d'excellent. Le poivre grimpe sur les arecs, sur les cocotiers, les manguiers, et autres arbres des forêts qu'il couvre de sa verdure. Il s'élève jusqu'à trente coudées, et le tronc a quelquefois six pouces d'é-

paisseur. Lorsque les sarmens des jeunes poivriers ne s'attachent pas d'eux-mêmes aux arbres destinés à leur servir d'appui, les Portugais ont soin de les y fixer, soit avec des liens soit avec de la terre glaise, ou toute autre substance convenable, afin que leurs radicules puissent s'implanter dans l'écorce, et M. de Villoso observe que les poivriers qui croissent le long des murs ou qui rampent à terre, ont des tiges plus grosses que ceux qui montent sur les arbres; mais les premiers ne produisent presque pas de fruits, sans doute parce qu'ils sont privés de la nourriture que les autres tirent des arbres auxquels ils s'attachent. M. Leblond expose ensuite la méthode employée à la Guyane pour la culture du poivrier, et il rapporte les observations qu'une expérience de douze années, a fournies à l'un des cultivateurs les plus distingués de la colonie, M. Hussenet. Huit mois après l'importation des poivriers de l'Ile de France à Cayenne, M. Hussenet s'en procura trois individus qu'il planta auprès d'un *immortel* (*érithryna*), le second près d'un *monbin*, et le troisième au pied d'un *mamméa*. Les deux individus plantés auprès de l'*immortel* et du *monbin*, fleurirent et donnèrent quelques grappes de fruits au bout de dix-huit mois, mais celui du *monbin* périt bientôt après; et M. Hussenet soupçonne que les sucs âcres et astringens de cet arbre, joints à la dureté de son écorce, à laquelle le poivrier ne s'attache que difficilement, en furent la principale cause. Le même cultivateur tenta ensuite des essais sur d'autres arbres, tels que l'avocat (*laurus persica*), l'oranger, le manguier, le gueguemadou, le monbin sauvage, l'acajou, le corossol, le calebassier, et il résulte de ces essais que le calebassier est celui qui convient le mieux au poivrier. L'écorce du calebassier est spongieuse et épaisse, les griffes du poivrier la pénètrent avec facilité et y adhèrent fortement; c'est d'ailleurs un arbre peu élevé, et qu'on peut réduire en le taillant à la hauteur qu'on veut, sans qu'il souffre. Ses branches, flexibles et peu cassantes, s'étendent horizontalement, ses feuilles se conservent long-temps, et lorsqu'il les perd,

elles se renouvellent dans l'espace de huit jours ; les chenilles ne l'attaquent point ; il procure au poivrier de l'ombrage pendant les fortes chaleurs de l'été ; enfin l'expérience a appris que les poivriers auxquels cet arbre sert d'appui produisent des récoltes plus abondantes. Un autre avantage du calebassier, c'est que, ne s'élevant qu'à douze ou quinze pieds, on peut, avec une échelle double de même longueur, récolter le poivre avec la plus grande facilité. Il faut élaguer le calebassier afin de donner de l'air au poivrier, et couper toutes les branches gourmandes, pour que celles qui restent acquièrent plus de vigueur. Le calebassier se multiplie facilement de bouture, il croît fort vite, et s'accommode de toutes sortes de terrains. M. Hussenet est le premier qui ait fait à la Guyane une plantation de poivriers régulière, et d'une certaine étendue ; elle renferme 200 pieds de calebassiers et autant de poivriers, séparés par des espaces de 10 pieds carrés. La moitié du terrain qu'il a choisi est composée d'un argile rougeâtre, couverte d'une couche de terreau ; l'autre d'une vase ferrugineuse, desséchée depuis douze ans, plantée de cotonniers et qui ne contient plus de sel marin. L'expérience apprendra dans la suite, lequel des deux sols mérite la préférence. Chaque poivrier a été mis à la distance de cinq à six pouces de chaque calebassier, un an après la plantation de ces derniers. Il faut que les calebassiers aient acquis de la vigueur, sans cela ils ne peuvent en soutenir le poids et se trouvent étouffés par le poivrier qui croît avec beaucoup de rapidité. Il convient d'enlever tous les bourgeons des calebassiers jusqu'à six pieds au-dessus de terre, afin que l'arbre s'élève davantage, et de ne laisser que sept à huit branches sur le tronc, pour qu'elles acquièrent plus de force et puissent soutenir le poivrier qui peut alors s'étendre sans être trop ombragé. Par cette pratique il produit beaucoup plus de fleurs et de fruits. Un pied de poivrier suffit pour chaque calebassier. Lorsqu'on propage le poivrier de bouture, il faut choisir des jets qui n'aient pas encore produit, dont le bois soit bien formé, leur laisser

quatre ou cinq nœuds, les planter obliquement et enfouir trois ou quatre de ces nœuds. Chaque pied de poivrier vigoureux, sur un calebassier bien développé, peut donner quinze livres de poivre; ainsi les deux cents pieds de la plantation dont on vient de parler, et qui n'occupent guère que deux tiers d'arpent, en produisent trois mille livres, qui à raison de quarante sous la livre peuvent former un revenu de six mille francs. Le poivrier réussit aussi sur l'*immortel;* mais cet arbre a l'inconvénient de perdre ses feuilles en été et d'en rester dépouillé pendant deux mois, ce qui expose le poivrier à l'ardeur du soleil et le fait souffrir. L'immortel a d'ailleurs le bois très-cassant, il s'élève très-haut, et si on le taille souvent pour l'empêcher de croître, on le fait périr. Le poivrier a mal réussi sur les autres arbres qu'on a essayés; lorsqu'il commence à monter, on lui fait prendre une bonne direction en dirigeant ses sarmens le long des tiges et des branches du calebassier, et en les y fixant avec des liens souples qu'on serre peu, afin de ne pas arrêter la sève et occasioner des engorgemens. On continue cette opération jusqu'à ce que le poivrier soit bien repris sur l'arbre qui lui sert d'appui. On n'a point encore essayé de le tailler. Comme tous les arbres fruitiers, il donne alternativement de bonnes et de mauvaises récoltes. Les grandes pluies font couler les fleurs. Les vents du nord qui, lorsqu'ils soufflent longtemps endommagent les cultures de la Guyane, ne sont pas très-nuisible aux poivriers, parce que les feuilles des calebassiers leur servent d'abri, et que ces derniers résistent bien à l'influence de ces vents. Le poivrier fleurit un ou deux mois après les premières pluies qui succèdent à la saison sèche; les fruits nouent en février et mars, ou même quelquefois plus tard. Ils se teignent en rouge lorsqu'ils sont mûrs, mais on les cueille dès qu'ils se colorent en jaune, et que quelques-uns des grains commencent à rougir, parce que les oiseaux les mangent avec avidité quand ils sont parvenus au dernier terme de maturité. La récolte se fait très-facilement. Un nègre monte sur une

échelle avec un panier attaché à sa ceinture ; il cueille une à une les grappes, qui se cassent sans effort; puis on les expose au soleil, sur des planches ou sur des draps, et elles sont sèches au bout de cinq à six jours. Le poivrier est sujet à la piqûre d'un ver qui s'insinue entre le bois et l'écorce, et le fait quelquefois périr. Il résulte de ce qui vient d'être dit : 1°. que les terres hautes de la Guyane, plus ou moins argileuses, rougeâtres, ferrugineuses, et peu mêlées de sable sont propres à la culture du poivrier ; 2°. que le calebassier est l'arbre le plus convenable qu'on puisse employer pour le soutenir ; 3°. que les plantations des calebassiers doivent être faites au moins un an avant celle des poivriers, et qu'il ne faut pas les laisser croître au delà de douze pieds, en leur faisant prendre en même temps toute l'extension possible, par une taille convenable ; 4°. qu'un pied de poivrier suffit à un calebassier ; 5°. que les terrains destinés à des plantations de poivriers doivent être défrichés en été, et plantés aux premières pluies ; 6°. qu'une plantation de poivriers n'est ni dispendieuse, ni difficile à cultiver et à entretenir ; 7°. que la récolte du poivre doit se faire lorsque les fruits sont jaunes, et que cinq à six jours suffisent pour les sécher ; 8°. enfin qu'il convient de laisser un espace de dix pieds carrés entre les calebassiers, afin que l'air circule librement dans les plantations. Lorsqu'on veut avoir du poivre blanc, il faut laisser rougir les fruits et les mettre macérer dans l'eau, jusqu'à ce que les graines se dépouillent de leur enveloppe mucilagineuse, après quoi on les lave et on les met sécher ; mais il est difficile de laisser mûrir entièrement le poivre ailleurs qu'autour des maisons et dans les jardins, à cause des oiseaux qui le mangent alors avec avidité. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 1, *page* 313 ; *Mémoires des Savans étrangers*, 1805, *t.* 1er, *page* 546.

POLICE (Commissaires de). — INSTITUTION. — 1791. — La loi du 21-29 septembre de cette année établit des commissaires de police dans toutes les villes où ils sont jugés

nécessaires. Ces commissaires, lorsqu'ils en sont requis, ou même d'office, lorsqu'ils sont informés d'un délit, sont tenus, d'après cette loi, de dresser les procès verbaux tendant à constater le flagrant délit, encore qu'il n'y ait point eu de plainte. Ils peuvent aussi être commis, soit en matière de police municipale, par l'autorité municipale, soit en conséquence d'une plainte, par les officiers de police de sûreté, ou par les juges, pour dresser les procès verbaux jugés nécessaires. En cas d'effraction, assassinat, incendie, blessures ou autres délits, laissant des traces après eux, les commissaires de police sont tenus de dresser les procès verbaux du corps du délit, en présence des personnes saisies, lesquelles sont ensuite conduites chez le juge de paix, sans néanmoins que les commissaires de police puissent procéder aux informations. Ces derniers transmettent aux juges de paix la minute même du procès verbal, avec les effets volés, les pièces de conviction et la personne saisie, après en avoir pris une note sommaire sur un registre coté et paraphé par l'autorité municipale. Le greffier du juge de paix leur donne décharge du procès verbal et des pièces. — Les commissaires de police peuvent exercer leurs fonctions dans toute l'étendue de la municipalité à laquelle ils sont attachés. (*Lois des* 19 *vendémiaire an* III *et brumaire an* IV.) — Dans toutes les communes au-dessous de 5000 habitans, les fonctions de commissaire de police sont exercées par le maire ou par son adjoint. Les commissaires de police exercent la police judiciaire relativement à tous les délits commis dans leurs arrondissemens respectifs, dont la peine n'excède pas une amende égale à la valeur de trois journées de travail, ou trois jours d'emprisonnement; ils exercent ces fonctions dans toute l'étendue de leurs communes respectives. Néanmoins dans les communes où il existe plusieurs commissaires de police, l'autorité municipale assigne à chacun d'eux un arrondissement particulier. Ces arrondissemens ne limitent ni ne circonscrivent leurs pouvoirs respectifs, mais indiquent seulement les termes dans lesquels chacun d'eux est

spécialement astreint à un exercice constant et régulier de ses fonctions. Lorsqu'un commissaire de police d'une même commune se trouve légitimement empêché, celui de l'arrondissement le plus voisin est personnellement obligé de le suppléer. L'autorité municipale lui fait, au besoin, toutes réquisitions nécessaires à cet effet, et il est tenu d'y déférer. En cas de difficulté sur la nature de l'empêchement ou sur la désignation du suppléant, l'autorité municipale en décide. Le traitement des commissaires de police est fixé par le préfet, sauf l'approbation du ministre de l'intérieur, sur la proposition de l'autorité municipale et l'avis du sous-préfet, et payé sur le produit des centimes additionnels municipaux. Lorsque le juge de paix n'est pas dans le lieu où se commettent des délits qui sont de son ressort, les commissaires de police doivent les constater par des procès verbaux, les lui dénoncer, faire saisir les prévenus pris en flagrant délit, ou poursuivis par la clameur publique, et les faire conduire devant lui. (*Loi du 3 brumaire an* IV.) — Les commissaires de police sont nommés par le chef du gouvernement sur la présentation de l'autorité chargée de la police générale. (*Arrêté du 19 nivôse an* VIII.) Dans les communes d'une population de 5000 à 10,000 habitans il y a un commissaire de police. Dans celles au-dessus de 10,000 habitans il y a un commissaire de plus, par 10,000 habitans excédant les premiers 10,000. Dans les villes de 100,000 habitans et au-dessus, il y a un commissaire-général de police auquel les commissaires sont subordonnés. (*Voyez l'article qui suit.*) L'arrêté du 5 brumaire an IX dit que les commissaires de police exercent, aux termes de la loi, le droit de décerner des *mandats d'amener*, et ont, au surplus, tous les droits qui leur sont attribués par la loi du 3 brumaire an IV, et par les dispositions de celle du 22 juillet 1791 qui ne sont pas abrogées; mais cette disposition est une erreur. Aucune de ces lois n'autorise les commissaires de police à décerner des mandats d'amener. La loi même du 7 pluviôse an IX, qui fixe sommairement leurs attributions,

et à peu près comme nous venons de le rapporter, ne fait point mention de ce droit ; ils seraient donc coupables s'ils l'exerçaient.

POLICE (Commissaires généraux de).— INSTITUTION. — AN VIII. — La loi du 28 pluviôse an 8 établit dans les villes de cent mille habitans et au-dessus un commissaire général de police, auquel les commissaires de police sont subordonnés, et qui est subordonné lui-même au préfet; néanmoins il exécute les ordres qu'il reçoit immédiatement de l'autorité chargée de la police générale. Les commissaires généraux de police sont nommés par le chef du gouvernement. Ils exercent, sous l'autorité du préfet, les fonctions de police locale qui leur sont attribuées par le décret du 23 fructidor an 13. Ils publient de nouveau les lois et règlemens de police en activité, et rendent des ordonnances pour en assurer l'exécution, *avec l'approbation* du préfet. Ils sont chargés de délivrer les attestations nécessaires aux citoyens français domiciliés dans leur arrondissement, pour obtenir du préfet du département les *passe-ports* afin de voyager *chez l'étranger* ou d'aller *aux colonies*. Tout étranger entrant en France, ou tout Français revenant de l'étranger ou des colonies, est tenu de présenter son *passe-port* au commissaire général de police, sans qu'il soit dispensé de le présenter au maire, s'il réside plus de vingt-quatre heures dans la ville. Les militaires ou marins en congés limités sont astreints à faire viser leurs permissions ou congés par le commissaire général de police s'ils résident dans la ville ou la banlieue. Les commissaires généraux de police font exécuter les lois sur la *mendicité* et le *vagabondage*; en conséquence ils peuvent, sans préjudice des dispositions locales prises par les préfets, les maires, envoyer les mendians, vagabonds et gens sans aveu aux maisons de détention (1). Les mêmes commissaires ont

(1) La loi veut que ces individus soient envoyés devant le juge de paix qui, seul, a le droit de donner des mandats de dépôt et de détention.

la surveillance des prisons de la ville où ils font leur résidence ; ils délivrent seuls les permissions de communiquer avec les détenus par *leur ordre* (1); ils surveillent l'exécution des lois et règlemens de police concernant les *hôtels garnis* et les *logeurs*, sans préjudice de l'exercice en concurrence de la police municipale; ils font exécuter les lois et les règlemens de police sur l'*imprimerie*, la *librairie* et les journaux ; ils doivent porter une attention particulière aux *églises*, et veiller à ce que l'ordre, la décence et le respect convenables dus aux saints lieux soient observés; ils font arrêter tout individu qui trouble la liberté et la publicité du culte; ils font faire la recherche des *militaires* ou *marins déserteurs*, et des *prisonniers de guerre* évadés ; ils veillent à l'exécution des lois et règlemens des douanes touchant la *contrebande*, et peuvent faire saisir les marchandises prohibées par les lois. Les mesures de sûreté prescrites par les lois et arrêtés concernant les navires neutralisés et toutes les autres mesures touchant les pays avec lesquels la France peut être en guerre, ou leurs sujets, sont dans les attributions des commissaires généraux de police. Ces commissaires et leurs agens peuvent faire saisir et traduire aux tribunaux de police correctionnelle les personnes prévenues de délits du ressort de ces tribunaux ; ils font, concurremment avec les autorités locales, saisir et remettre aux officiers chargés de l'administration de la justice criminelle, les individus surpris en flagrant délit, arrêtés à la clameur publique, ou prévenus de délits qui sont du ressort de la justice criminelle. Les commissaires généraux ont sous leurs ordres, pour l'exercice de leurs attributions, les commissaires de police des villes de leur résidence et de leur arrondissement, et correspondent avec les maires et adjoints. Ils ont à leur disposition, pour l'exercice de la police, la garde nationale et la gendarmerie; ils peuvent aussi requérir la force armée en activité.

(1) Cette expression, *leur ordre*, est vicieuse, puisque, dans aucun cas, les agens administratifs ne peuvent ordonner une détention.

Les traitemens et dépenses des commissaires généraux sont réglés annuellement par le chef de l'état, sur le rapport de l'autorité supérieure chargée de la police générale et sur les fonds affectés à son département, sauf le supplément qui peut être accordé sur les revenus municipaux par les budgets des villes.

FIN DU TOME TREIZIÈME.







